



— 芸北高原ミュージアム研究報告 —

高原の自然史

第4号

1999年3月



芸北町教育委員会

(芸北高原ミュージアム設立準備室)



高原の自然史

Natural History of Nishi-Chugoku Mountains

第4号

March 31, 1999

目次
Contents

- 白川勝信・中越信和：広島県芸北町長者原湿原の植生
Shirakawa, K. and Nakagoshi, N. : Wetland Vegetation at Chojabara in Geihoku-cho,
Hiroshima Prefecture 1
- 大財順子・中越信和・根平邦人・井田秀行：広島県芸北町臥竜山ブナ林の大ギャップ
における樹木の更新
Otakara, Y., Nakagoshi, N., Nehira, K. and Ida, H. : Regeneration of Woody Plants
in the Large Gap in Beech Forest on Mt. Garyu, Hiroshima Prefecture 17
- 宮川和夫・矢野立志：広島県芸北町のカミキリムシ
Miyagawa, K. and Yano, R. : The Longicorn Beetles in Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture 27
- 頭山昌郁：西中国山地のアリ相－標高と植生に着目して－
Touyama, Y. : Myrmecofaunal Report from the Nishi-Chugoku Mountains,
in Relation to Altitude and Vegetation 61
- 内藤順一・矢野立志・畑瀬 淳・原紺勇一：広島県西部におけるタカチホヘビの採集例
Naito, J., Yano, R., Hatase, J. and Harakon, Y. : Notes on the Takachiho-snake
(*Achalinus spinalis* Peters, 1869) in western Hiroshima Prefecture 79
- 上野吉雄・保井 浩：広島県の積雪地域におけるエナガの社会構造 II
Ueno, Y. and Yasui, H. : Social Organization of Long-tailed Tits (*Aegithalos caudatus*)
in a Snowy Area of Hiroshima Prefecture II 95
- 足利和英・桑原一司：広島県芸北町に生息する哺乳類の定期巡回調査
Ashikaga, K. and Kuwabara, K. : Periodical Line Census of Mammals in Geihoku-cho,
Hiroshima Prefecture 107
- 石川泰之：島根県石見地方における土地利用とイノシシの生息環境
Ishikawa, Y. : The Relationship between Land-use and Habitat of Wild Boars,
Sus scrofa leucomystax in Iwami Region, Shimane Prefecture 131
- 酒井高正：芸北地域の人口動態
Sakai, T. : A Survey on the Human Population Movement in the Geihoku Region 149

広島県芸北町長者原湿原の植生

白川 勝信・中越 信和

広島大学大学院国際協力研究科

Wetland Vegetation at Chojabara in Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture

Katsunobu SHIRAKAWA and Nobukazu NAKAGOSHI

Graduate School for International Development and Cooperation,
Hiroshima University, Higashi-Hiroshima 739-8529

Abstract: Mire vegetation at Chojabara in Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture, was surveyed using the Braun-Blanquet approach. As a result of tabular comparison of relevé data, the following communities were recognized; *Drosera rotundifolia*–*Carex omiana* community, *Sasa palmata* community, *Struthiopteris niponica* community and *Pinus densiflora*–*Rhamnus crenata* community. From this classification, a vegetation map was prepared using 1988 aerial photography as a base.

Comparing this with a previous vegetation map, it was found that the planimetric area of the Chojabara mire had been reduced by almost a half. This reduction had taken place mainly in the vegetation around the circumference, while the centrally distributed *Drosera rotundifolia*–*Carex omiana* community was comparatively stable. At present, the Chojabara mire can be considered as the best developed example with respect to biodiversity and peat accumulation. However the surface area has tended to decrease and therefore the mire requires appropriate conservation management.

© 1999 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

湿原植生の発達には還元状態にあること、気温が低いこと、酸などの有害物質があること、などの条件が不可欠だと言われている（西田 1973）。特に気候条件の制約から、日本では、大規模な湿原の分布は東日本や高山に限られており（坂口 1974）、西日本においては山間の湧水部や放棄湿田跡に泥炭の蓄積を伴わない小規模な湿原が成立する（Hada, 1984）。

芸北町は気候的には温帯域に含まれ、降水量も多いため低緯度でありながら泥炭の蓄積を伴うまとまった湿原が見られる。しかし、これらの湿原も、面積的には減少しつつある（Nakagoshi & Abe, 1995）。特に、尾崎沼湿原は灌漑用ため池の造成により、水口谷湿原および千町原湿原は

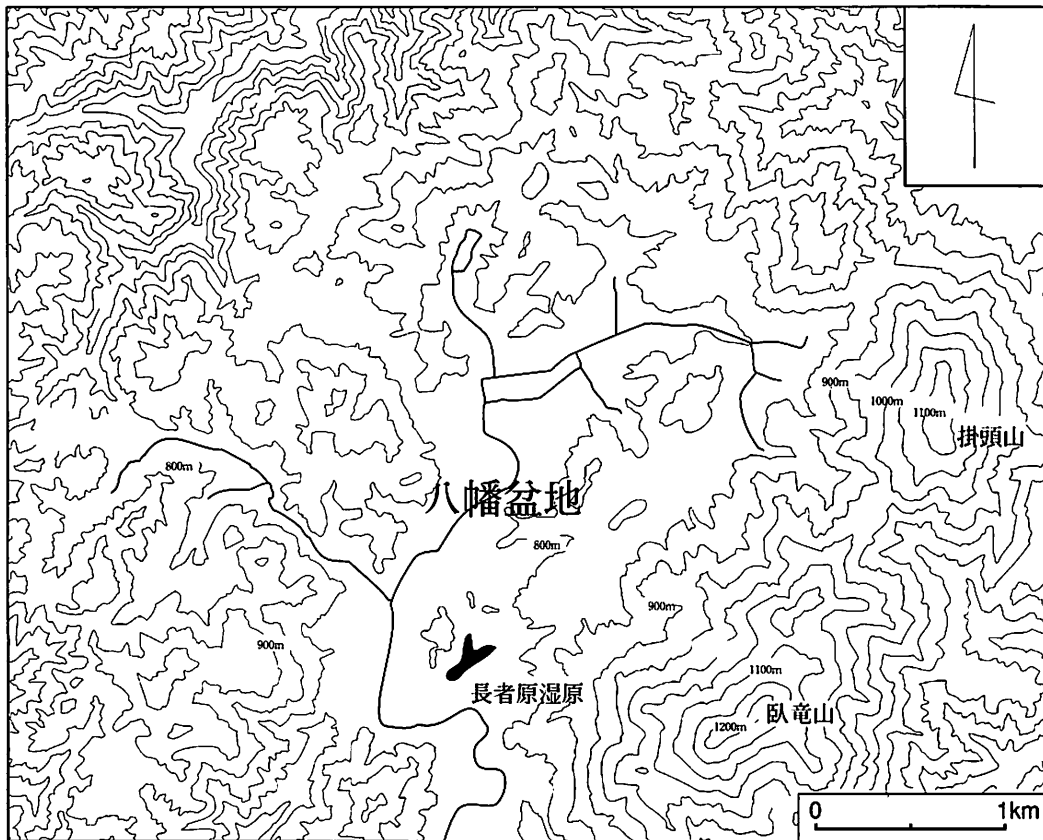


図1 芸北町八幡地区における長者原湿原の位置

牧場造成によりいずれも大規模な変容を生じている（堀川ほか 1959；白川・中越 1998）。このような状況において、長者原湿原は土地の改変を免れてきた貴重な湿原である。長者原湿原に関する記録は堀川ほか（1959）、鈴木・吉野（1986）、中越・安部（1996）などに見られる。しかし、堀川ほか（1959）ではそれぞれ「かなり見事な湿原植生が見られる」との記載のみで、詳細な調査はなされていない。鈴木・吉野（1986）は長者原湿原を「発達段階からすると、最高位」とし、保護を提言しながらも植生に関する記載はない。また、中越・安部（1996）では湿原の面積が記載されているが、長者原湿原の植物群落の調査資料を他の湿原植生と一緒に解析しているため個別の報告になっていない。すなわち、長者原湿原は発達した貴重な植生であることが分かっているながら、40年間もの間詳細な調査がなされていないことになる。

本研究では長者原湿原の植物群落に関して報告し、保全の必要性和方法に関して考察することとした。

調査地概況

図1に調査地付近の図を示す。芸北町の臥竜山から掛頭山にかけての山系は南西から北東に走っている。この山系と八幡盆地の間には、標高800mから900mの小丘がこれと平行に連なっており、山脈の裾、標高約760mから800mの区域に、長さ約400mにわたる凹地を形成している。

山脈からの流水と山裾からの湧水により、この凹地にはいくつかの湿原が発達している。これらの湿原は、それぞれ、水口谷湿原、千町原湿原、長者原湿原と呼ばれている。

長者原湿原は北東から南西へと下る谷に成立しており、長さは約200m、幅は、最も広いところで50mほどである。燃料・肥料革命以前の長者原地域は芝刈り山として利用されており、聞き取り調査によると、湿原の周辺部の小丘は当時禿げ山だったという。その後、家庭での主燃料が薪などの植物体燃料から化石燃料に移行し、伐採が停止したため湿原周辺にはアカマツが優占する森林が成立した。これらのアカマツは樹齢が40～50年で、推定されるアカマツの定着年代は、燃料伐採地としての利用が停止した年代と一致している。中越・安部（1996）によると、長者原湿原は1976年から12年間の間に面積は半分に減少している。

方 法

湿原の植生構造を調べるために、1996年8月から同年10月にかけてと1997年9月に、長者原湿原で Braun-Blanquet（1964）による植物社会学的方法に基づいて植生調査を行った。コードラートは植物相及び相観の均一な場所を任意で抽出し、2 m×2 mを基本として植生高に応じて適当な面積を設定した（1 m²～25 m²）。98個のコードラートで植物種、被度、群度、各植物種の最大高を記録した。

得られた資料は表操作を行い、常在度表を作成して群落を検出した（Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974）。さらに、常在度表に対応した植生図を1988年に撮影された空中写真をもとに作成した。

これらの結果を芸北町八幡地区に存在する他の湿原植生（中越・安部 1996）と比較することより、芸北町八幡地区の湿原における長者原湿原の位置づけを行った。

なお、本研究に於ける植物名（和名）は種子植物では大井・北川（1983）を、シダ植物では田川（1959）を、コケ植物では岩月・水谷（1972）をそれぞれ使用した。

結 果

抽出された植物群落

表操作により表1を得た。検出された植物群落とその特徴を以下に述べる。

A. モウセンゴケ群落

区分種；モウセンゴケ、ヤチカワズスゲ、シロイヌノヒゲ

本群は、湿原内の表流水がある部分やその周辺の、地下水位がきわめて高い場所に成立する群である。木本種はイヌツゲ、レンゲツツジ、ハンノキの3種のみであった。

A-1. イトイヌノハナヒゲ群

常に地表面以上の水位がある部分に見られる植生で、イトイヌノハナヒゲ、アオコウガイゼキショウ、ホタルイ、コツブヌマハリイ、サギソウによって区分される。植生高が低く、明るい場所を好む湿地生の種によって構成される。平均植生高が24cm、最大植生高が67.9cmと、全ての植

表1 芸北町長者原湿原の植生総合常在度表

A；モウセンゴケ群落 (A-1. イトイヌノハナヒゲ群, A-2. オニスゲ群), B；ヌマガヤ群落,
C；シシガシラ群落, D；アカマツ群落

群落記号	A		B	C	D	
	1	2				
調査区数	14	13	30	19	22	
平均出現種数	14.1	13.1	17.5	14.4	18.4	
最大植生高 (cm)	67.9	112.8	124.1	146.5	420.6	
平均植生高 (cm)	24.7	29.1	34.6	38.1	85.2	
ヌマガヤ	V 46	V 53	V 47	V 29	IV 10	<i>Moliniopsis japonica</i>
イヌツゲ	II 13	IV 26	V 54	V 61	V 39	<i>Ilex crenata</i>
レンゲツツジ	I 3	II 4	V 20	V 15	V 13	<i>Rhododendron japonicum</i>
オオミズゴケ	III 15	III 8	IV 15		I 1>	<i>Sphagnum palustre</i>
マアザミ	V 32	V 36	II 10		I 1>	<i>Cirsium sieboldii</i>
サワギキョウ	V 28	II 14	III 16			<i>Lobelia sessilifolia</i>
ツボスミレ	II 4	V 4	III 3			<i>Viola verecunda</i>
シラヒゲソウ	II 4	I 2				<i>Parnassia foliosa</i> var. <i>nummularia</i>
モウセンゴケ	IV 2	IV 1>				<i>Drosera rotundifolia</i>
ヤチカワズスゲ	III 21	IV 20			I 1>	<i>Carex omiana</i>
シロイヌノヒゲ	IV 17	II 4				<i>Eriocaulon sikokianum</i>
イトイヌノハナヒゲ	III 36					<i>Rhynchospora faberi</i>
アオコウガイゼキショウ	IV 24					<i>Juncus papillosus</i>
ホタルイ	II 15					<i>Scirpus hotarui</i>
コツブヌマハリイ	III 14					<i>Eleocharis parvinox</i>
サギソウ	II 4					<i>Habenaria radiata</i>
オニスゲ	I 2	III 11				<i>Carex dickinsii</i>
チマキザサ	I 2	I 2	V 56	V 56	V 36	<i>Sasa palmata</i>
ノギラン	I 1	I 1>	IV 6	IV 12	IV 4	<i>Aletris luteoviridis</i>
ススキ			IV 24	III 35	IV 22	<i>Miscanthus sinensis</i>
ヒカゲノカズラ	I 1		III 9	IV 23	III 6	<i>Lycopodium clavatum</i> var. <i>nipponicum</i>
ヤマウルシ			II 5	II 7	V 15	<i>Rhus trichocarpa</i>
シシガシラ			II 2	IV 5	IV 3	<i>Struthiopteris niponica</i>
チゴユリ				I 1>	III 1	<i>Disporum smilacinum</i>
アカマツ (T ₂)					III 36	<i>Pinus densiflora</i> (T ₂)
イソノキ			I 4		IV 16	<i>Rhamnus crenata</i>
コシアブラ					III 20	<i>Acanthopanax sciadophylloides</i>
ナガボノシロワレモコウ	V 38	V 25	V 26	III 14	I 2	<i>Sanguisorba tenuifolia</i>
ヒメシロネ	III 12	IV 8	III 9	II 7	I 2	<i>Lycopus maackianus</i>
アブラガヤ	II 8	IV 34	II 8	II 11	I 1>	<i>Scirpus wichurae</i>
トダシバ	II 13	II 13	II 11	II 7	I 1>	<i>Arundinella hirta</i>
カキラン	II 4	I 1	III 10	II 6	I 2	<i>Epipactis thunbergii</i>
ヤマラッキョウ	I 3	III 10	III 14	II 5	I 2	<i>Allium thunbergii</i>
タムラソウ	I 4	I 2	II 5	II 10	I 1>	<i>Serratula coronata</i> var. <i>insularis</i>
クサレダマ	II 4	II 4	II 6	I 3		<i>Lysimachia vulgaris</i> var. <i>davurica</i>
ツルアリドオシ	II 3	II 1	I 1>	I 1		<i>Mitchella undulata</i>
チゴザサ	I 2	II 4	I 3		I 1>	<i>Pleioblastus fortunei</i>
アカマツ	I 2		III 24	II 10	III 30	<i>Pinus densiflora</i>
コバギボウシ	I 1		III 5	I 1>	I 1	<i>Hosta albo-marginata</i>
アカマツ (実生)		I 1>	I 1>	I 1>	II 1>	<i>Pinus densiflora</i> (s)
チダケサシ		I 3	I 2	I 1>	I 1>	<i>Astilbe microphylla</i>
アキノタムラソウ		I 2	I 2	I 1>	I 1>	<i>Salvia japonica</i>
ハンノキ	II 18	II 16	I 2			<i>Alnus japonica</i>
オモダカ	II 7	I 3	I 1>			<i>Sagittaria trifolia</i>
セイタカハリイ	I 1	II 2	I 1>			<i>Eleocharis congesta</i>
アズマナルコ	I 3	I 1	I 1>			<i>Carex shimidzensis</i>
イ		I 5	I 5	I 1		<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipens</i>

表1 つづき

ナツハゼ		II 3	III 11	III 8	<i>Vaccinium oldhamii</i>
コナラ		II 7	II 7	III 12	<i>Quercus serrata</i>
アキノキリンソウ		II 4	II 5	I 1	<i>Solidago virga-aurea</i> var. <i>asiatica</i>
アラゲナツハゼ		I 4	I 1	II 9	<i>Vaccinium ciliatum</i>
イヌワラビ		I 2	I 3	II 4	<i>Athyrium niponicum</i>
ミヤマガマズミ		I 1>	I 5	II 6	<i>Viburnum wrightii</i>
ツノハシバミ		I 1	I 1	II 4	<i>Corylus sieboldiana</i>
ワレモコウ		I 1>	II 3	I 1>	<i>Sanguisorba officinalis</i>
ヒメシダ		I 2	I 2	I 1>	<i>Lastrea thelypteris</i>
テリハノイバラ		I 1	I 6	I 5	<i>Rosa wichuraiana</i>
ミツバツチグリ		I 1	I 1>	I 1>	<i>Potentilla freyniana</i>
アズキナシ		I 1>	I 1>	I 5	<i>Sorbus alnifolia</i>
ガマズミ		I 1>	I 3	I 2	<i>Viburnum dilatatum</i>
ヤマハギ		I 2	I 3	I 1	<i>Lespedeza bicolor</i> forma. <i>acutifolia</i>
オカトラノオ		I 1>	I 2	I 1	<i>Lysimachia clethroides</i>
ヒカゲスゲ		I 1>	I 1>	I 2	<i>Carex floribunda</i>
キツネアザミ		I 2	I 1>	I 1>	<i>Hemistepta lyrata</i>
ミゾソバ	II 4	I 2			<i>Polygonum thunbergii</i>
フトヒルムシロ	I 3	I 1>			<i>Potamogeton fryeri</i>
ミヤコイバラ		I 5	I 2		<i>Rosa paniculigera</i>
ノハナシヨウブ		I 5	I 1		<i>Iris ensata</i> var. <i>spontanea</i>
ユウスゲ			I 5	I 1	<i>Hemerocallis vespertina</i>
コオニユリ			I 2	I 1	<i>Lilium leichtlinii</i> var. <i>tigrinum</i>
ビッチュウフウロ			I 1>	I 1	<i>Geranium yoshinoi</i>
サワヒヨドリ			I 1>	I 1>	<i>Eupatorium lindleyanum</i>
ヤマザクラ			I 1>		<i>Prunus jamasakura</i>
リョウブ			I 1>	I 8	<i>Clethra barbinervis</i>
スノキ			I 1	I 1>	<i>Vaccinium smallii</i> var. <i>glabrum</i>
ナガバシロソウ			I 1	I 1>	<i>Veratrum maackii</i> var. <i>maackii</i>
サルトリイバラ			I 1>	I 1>	<i>Smilax china</i>
タンナサワフタギ			I 1>	I 1>	<i>Symplocos coreana</i>
アクシバ			I 1>	I 1>	<i>Vaccinium japonicum</i>
ホソバヒカゲスゲ			I 1>	I 1>	<i>Carex nanella</i>
ズミ			II 5	II 5	<i>Malus sieboldii</i>
ゼンマイ				I 8	<i>Osmunda japonica</i>
リンドウ				I 4	<i>Gentiana scabra</i> var. <i>buergeri</i>
コマユミ				I 1	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i>
カンボク				I 3	<i>Viburnum sargentii</i>
スイカズラ				I 2	<i>Lonicera japonica</i>
コバノトンボソウ	II 3				<i>Platanthera tipuloides</i> var. <i>nipponia</i>
スギナ	II 2				<i>Equisetum arvense</i>
ホザキノミミカキグサ	II 1				<i>Utricularia caerulea</i>
ムラサキノミミカキグサ	II 1				<i>Utricularia uliginosa</i>
ヤマネコノメソウ	I 2				<i>Chrysosplenium japonicum</i>
ザゼンソウ	I 1				<i>Symplocarpus renifolus</i>
ニガナ	I 1				<i>Ixeris dentata</i>
シカクイ		I 3			<i>Eleocharis wichurae</i>
ハリコウガイゼキシヨウ		I 1			<i>Juncus wallichianus</i>
マツムシソウ			I 2		<i>Scabiosa japonica</i>
アセビ			I 2		<i>Pieris japonica</i>
シハイスミレ			I 1>		<i>Viola violacea</i>
コウゾリナ			I 1>		<i>Picris hieracioides</i> var. <i>glabrescens</i>
アリノトウグサ			I 1>		<i>Haloragis micrantha</i>
イヌトウバナ			I 1>		<i>Clinopodium micranthum</i>
クマノミズキ			I 1>		<i>Cornus brachypoda</i>
トンボソウ			I 1>		<i>Tulotis ussuriensis</i>
ノイバラ			I 1>		<i>Rosa multiflora</i>
ノササゲ			I 1>		<i>Dumasia truncata</i>
クロモジ				I 5	<i>Lindera umbellata</i>
ヤマドリゼンマイ				I 4	<i>Osmundastrum cinnamomeum</i> var. <i>fokiense</i>
タンナトリカブト				I 2	<i>Aconitum napiforme</i>
アケボノソウ				I 2	<i>Swertia bimaculata</i>
ヨモギ				I 1	<i>Artemisia princeps</i>
コウグイスカグラ				I 1>	<i>Lonicera ramosissima</i>
コバノガマズミ				II 5	<i>Viburnum erosum</i>

表1 つづき

クリ	3	<i>Castanea crenata</i>
ソヨゴ	2	<i>Hex pedunculosa</i>
コハウチワカエデ	6	<i>Acer sieboldianum</i>
ウワミズザクラ	3	<i>Prunus grayana</i>
ケヤマハンノキ	2	<i>Alnus hirsuta</i>
ワラビ	2	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>
ツタウルシ	1	<i>Rhus ambigua</i>
カマツカ	1	<i>Pourthiaea villosa</i> var. <i>laevis</i>
ヤマボウシ	1	<i>Cornus kousa</i>
コバノミツバツツジ	1	<i>Rhododendron reticulatum</i>
サワフタギ	1>	<i>Symplocos chinensis</i> var. <i>leucocarpa</i> forma <i>pilosa</i>
タチドコロ	1>	<i>Dioscorea gracillima</i>
バイカイカリソウ	1>	<i>Epimedium diphyllum</i>
ヒメコヌカグサ	1>	<i>Agrostis nipponensis</i>
アオハダ	1>	<i>Ilex macrospora</i>
ウリハダカエデ	1>	<i>Acer rufinerve</i>
オオモミジ	1>	<i>Acer palmatum</i>
クロミノサワフタギ	1>	<i>Symplocos tanakana</i>
コガクウツギ	1>	<i>Hydrangea luteo-venosa</i>
コミネカエデ	1>	<i>Acer micranthum</i>
ツルリンドウ	1>	<i>Tripterospermum japonicum</i>
ハリギリ	1>	<i>Kalopanax pictus</i>
マユミ	1>	<i>Euonymus sieboldianus</i>
ミツバアケビ	1>	<i>Akebia trifoliata</i>
(合計136種)		

群落別の種別優占度には沼田・依田(1957)の積算優占度(C+H)/2%を用いて、常在度の右下に平均値を記載した。

分中でともに最も低かった。ハンノキを除く木本種も、出現種数、頻度、優占度全てにおいて低かった。

A-2. オニスゲ群

表流水はほとんどないが、土壌は過湿な場所に成立する植生。オニスゲによって区分される。アブラガヤの優占度が高く、植生高がやや高くなっている。

B. ヌマガヤ群落

区分種;チマキザサ, ノギラン, ススキ, ヒカゲノカズラ, ヤマウルシ

本群落は、湿原群落の内、最も乾燥した立地に成立する群である。特にイヌツゲ、チマキザサ、ススキなど、湿性遷移の湿生群落から陸生群落に至る過程における先駆的な種の優占度が高かった。種数は17.5種とヌマガヤーマアザミ群落の3群中で最も多いが、これは、この群落の区分種をはじめ、アカマツ、コバギボウシ、ナツハゼ、アキノキリンソウなどの陸生の種が加わったためである。平均植生高は34cm、最大植生高は124cmと、他の2群と比較して最も高かった。また、木本種では、イヌツゲ、レンゲツツジ、アカマツの3種を除けば優占度は低いものの出現種数は21種と、非常に多かった。

モウセンゴケ群落、ヌマガヤ群落は、標徴種および区分種の構成からヌマガヤーマアザミ群集(堀川 1959)に相当する。

C. シシガシラ群落

標徴種及び区分種;シシガシラ

本群落は歩いて足が沈まないほど乾いた立地に成立し、イヌツゲ、ナツハゼなどの低木が目

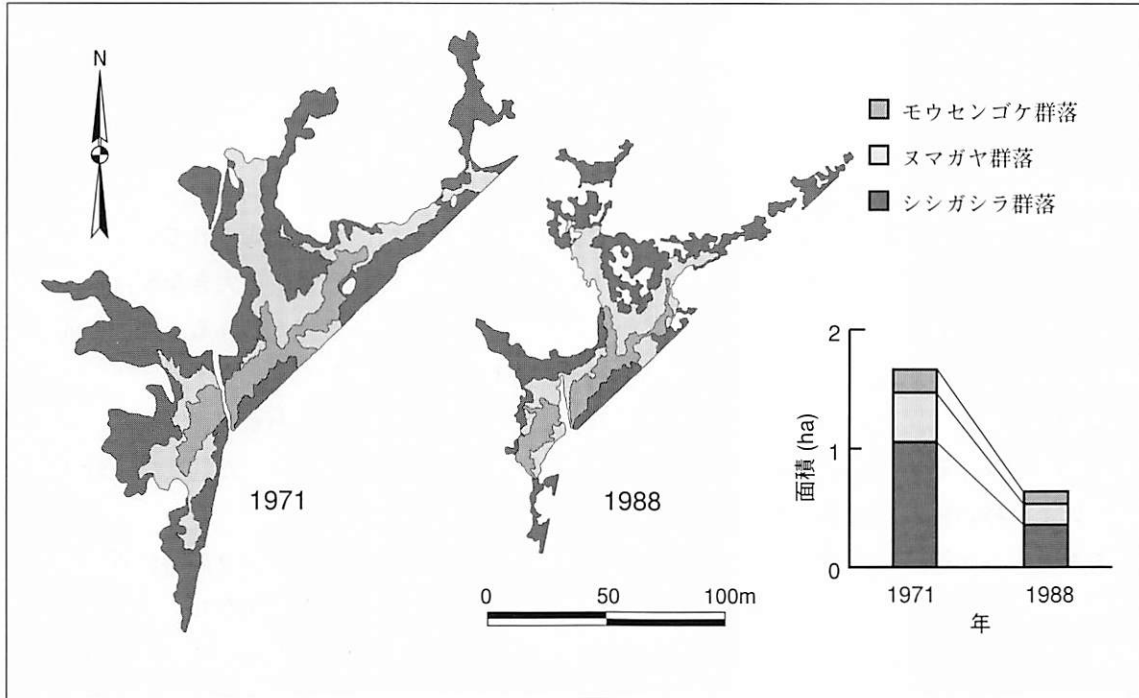


図2 1971年から1988年にかけての長者原湿原の面積変化

立った。イヌツゲ、チマキザサ、ヒカゲノカズラの優占度が高かった。これに対してヌマガヤの優占度は、ヌマガヤ群落に比べて低くなっていた。亜高木以上のアカマツ、イソノキ、コシアブラを欠くことでアカマツ群落と区別される。イヌツゲの優占度が最も高い群であり、これらのイヌツゲはしばしば下層にヒカゲノカズラを伴う。出現種数は14とやや低かった。最大植生高は木本種の出現のため、146cmと高くなっている。

D. アカマツ群落

標徴種及び区分種：シシガシラ、アカマツ、イソノキ、コシアブラ

アカマツ、イソノキ、コシアブラなどが高木となり、木本種の出現種数は41種と、最も多かった。湿原の主要な構成種であるヌマガヤは、優占度は低い、頻度は高かった。出現種数は18種と最も高かったが、積算優占度は382と低かった。

長者原湿原の植生概観

図2に1971年と1988年に撮影された空中写真を用いて作成した長者原湿原の植生図を示す。長者原湿原では、幅0.5mから2mの表面流が多数集まり、湿原中央部に深さ約50cmの小水路を形成している。表面流がある部分およびその周辺や、湿原南西側の多湿で表面流のない所ではヌマガヤーマアザミ群集のモウセンゴケ群落が発達し、小水路ではフトヒルムシロ1種のみが優占している。これらの群落の周辺には、ヌマガヤが優占し、ササ、イヌツゲが混交する景観が見られる。この景観は、ヌマガヤ群落およびシシガシラ群落によって構成される。ヌマガヤ群落からシシガシラ群落へは漸次的に変化し、この変化は水理環境と密接に関連していると考えられる。こ

これらの群落の周辺部には、アカマツが優占する森林群落が成立する。

考 察

長者原湿原の変化

現地での聞き取り調査から、長者原湿原は過去40年にわたって人為が加えられていないことが分かっている。また、空中写真からも、一部土砂の流入を除いては、過去に大きな攪乱は見られない。従って、植生の変化は安定した環境下での遷移に則していると考えられる。今回作成した植生図（図2）の比較により、各植生群落の遷移の進行速度を比較した。

湿原中央部に成立するモウセンゴケ群落は変化がほとんどないことがわかる。これは、本群落が非常に特殊な立地に成立する群落であり、その環境の変化はゆっくりとした速度で進行するため、新たな種の侵入が困難であることを示している。

モウセンゴケ群落の周辺に成立するヌマガヤ群落は、その多くがシシガシラ群落に置き換わっている。さらに、シシガシラ群落はアカマツ群落へと置き換わっている。すなわち、シシガシラ群落から、アカマツ群落への変化は比較的早い速度で進行すると考えられる。これは、ヌマガヤ群落では、モウセンゴケ群落に比べて植物による生産率が高いうえに、好氣的な土壌条件のため有機物の分解速度が早く、陸生の種が侵入しやすい環境にあるためと考えられる。

以上のことをまとめると湿原周辺の比較的乾燥した所は遷移の進行が早く、湿潤な環境では遷移の進行が遅いという結果になる。このような異なる速度で遷移が進行すれば、やがての林冠の閉じた森林に囲まれた湿地を生じるはずである。このような湿地は空中写真では判別しにくい。中国地方ではしばしば見られ、長者原にも存在する。また、森林を伐採したことにより明るい場所を好むイトヌノハナヒゲ等からなる湿原が出現した例もあり（亀山 1997）、湿原中央部の土壌水分環境は極めて安定していると言える。

長者原湿原の種の多様性

芸北町の湿原植生に関する報告として、比較的新しいものは中越・安部（1996）、白川・中越（1998）がある。前者は、八幡地区の湿原のうち、本坪谷湿原、木東原湿原、長者原湿原、尾崎谷湿原の4つの湿原において植生調査を行い、これらの結果をまとめて、八幡地区の湿原の植生として議論している。一方、後者は千町原湿原の植生について述べている。これらとの定性的な比較により、長者原湿原の特徴を述べる。

中越・安部（1996）は調査の行われた4つの湿原において、以下の3つの基準に該当する希少種を28種確認している。

1. 「我が国における保護上重要な植物種の現状（通称レッドデータブック）」（わが国における保護上重要な植物種及び群落に関する検討委員会 1989）の記載種。
2. 「国立・国定公園特別地域内指定植物図鑑—中国・北四国編—」（環境庁編 1984）の記載種。
3. 尾崎谷湿原が県自然環境保全地域に指定される際（1973）に重要な種として保護指定された種。

今回の調査では、これらに該当する種は24種確認できた。

次に、種数を比較する。ただし、白川・中越（1998）および、今回の調査データには、周辺群落も含まれるのでそれらの群落のみに出現する種は除いた。中越・安部（1996）では102種、白川・中越（1998）では75種が記載されている。これに対して長者原湿原では108種が確認された。長者原湿原は面積的には八幡地区の湿原では比較的小さく（中越・安部 1996）、種数は非常に多いことが分かる。これは、面積が広いにもかかわらず種数が少ない千町原湿原とは対照的である。中越・安部（1996）によって報告された芸北町の湿原植生群落との比較を行う。中越・安部（1996）に記載があり、長者原湿原では確認できなかった群集の下位単位は、アキノタムラソウ、ビッチュウフウロ、ミゾソバによって区分されるマアザミ変群集およびヨシによって区分されるオオミズゴケ変群集のヨシを持つ異体の2下位単位である。ミゾソバ、およびヨシは富栄養な湿原において優占度の高い群落を形成する（橋ほか 1974；津田ほか 1992）。千町原湿原は、過去に大規模な土地の攪乱を受けており、現在残っている湿地は多くが低湿地の様相を呈しており、中間湿原の要素はごく一部に見られるだけである。特に千町原湿原において高い優占度で分布するヨシは種数の減少に寄与していると考えられる。長者原湿原は集水域に栄養塩が流れ込むような状況はなく、湿原は貧栄養な地下水でのみ涵養されているため、ヨシの定着やミゾソバの高い優占などが起きなかったものと考えられる。

長者原湿原の保護

今回の調査から、長者原湿原の植生は芸北町の湿原の中でも貴重なものであるということがわかった。この植生は、長者原湿原が人間による地形改変から免れた事で発達してきたものである。しかしながら、周辺森林の燃料伐採が停止してからは周辺部からアカマツやイヌツゲなどの陸生木本種の侵入が顕著に見られる。集水域での森林の形成は流域の水収支に大きく影響する。とくに、森林の形成による蒸発散量の増加は、源流域に発達する湿原では面積の減少に拍車をかけることになる。湿原植生の保全のためにはこれらの木本種の積極的な除去が必要であろう。

謝 辞

本研究を行うにあたり、広島大学総合科学部の根平邦人教授には適切な助言を頂いた。また、芸北町の職員の方々には、調査の許可や気象資料の閲覧など様々な形でご支援頂いた。この場を借りてお礼を申し上げる。

摘 要

1. 広島県芸北町長者原湿原は、八幡地区で最も発達した湿原であるとされながら、調査がなされていなかった。1996年8月から同年10月にかけてと1997年9月に、これらの地域において植生調査を行った。
2. 得られた98の植生調査資料により、以下の4群落を検出された。
 - A. モウセンゴケ群落（A-1. イトイヌノハナヒゲ群, A-2. オニスゲ群）
 - B. ササ群落

C. シシガシラ群落

D. アカマツ・イソノキ群落

3. 作成された植生図を、1976年の植生図と比較することにより、長者原湿原の植物群落の変化を検討した。長者原湿原においては最も湿潤な場所に成立するモウセンゴケ群落は安定しており、周辺の群落は遷移が進行していることが分かった。
4. 検出された群落を、芸北町八幡地区に現存する6つの湿原（木束原湿原、長者原湿原、尾崎谷湿原、本坪谷湿原、奥尾崎湿原、千町原湿原）において1991年7月から同年10月、および1997年7月から8月にかけて行った植生調査の結果と比較した。長者原湿原は小規模ながら多様な種が生育していた。
5. 長者原湿原は人為の影響をあまり受けずに発達した貴重な植生であり、保全の必要があると考えられた。また、これにあたっては、周辺および集水域に生育するアカマツなどの木本種の積極的な除去が必要であると考えられた。

参 考 文 献

- Braun-Blanquet, J. 1964 Pflanzensozioologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 865pp. Springer-Verlag, Wien
- Hada, Y. 1984 Phytosociological Studies on the Moor Vegetation in the Chugoku District, S.W. Honshu, Japan. Bulletin of the Hiruzen Research Institute, Okayama University of Science 10 : 73-110
- 堀川芳雄・鈴木兵二・横川広美・松村敏則 1959 八幡高原の湿原植生 三段峡と八幡高原総合学術研究報告 : 121-152 広島県教育委員会
- 岩月善之助・水谷正美 1972 原色日本蘚苔類図鑑 405pp. 保育社
- 亀山 章編 1997 エコロード 238pp. ソフトサイエンス社
- 環境庁自然保護局編 1984 国立・国定公園特別地域内指定植物図鑑 -中国・北四国編- 450pp. 大蔵省印刷局
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974 Aims and methods of vegetation ecology. 547pp. John Wiley & Sons, New York
- Nakagoshi, N. & Abe, T. 1995 Recent changes in mire vegetation in Yawata, southwestern Japan. Wetlands Ecology and Management 3 : 97-109
- 中越信和・安部哲人 1996 広島県芸北町八幡地区の湿原植生の変容 高原の自然史 1 : 5-38
- 西田英郎 1973 湿原の生成と特性 湿原の生態学 : 19-45 内田老鶴園新社
- 大井次三郎・北川政夫 1983 新日本植物誌 1713pp. 至文堂
- 坂口 豊 1974 泥炭地の地学 329pp. 東京大学出版会
- 白川勝信・中越信和 1998 広島県芸北町千町原の湿地植生 高原の自然史 3 : 39-55
- 鈴木兵二・吉野由紀夫 1986 臥竜山麓公園建設予定地及び周辺地域の植物の生態 臥竜山麓公園 (仮称) 地域の環境調査報告書 : 8-32 広島県
- 橘ヒサ子・榎村 利道・樋口利雄・吉岡邦二 1974 湿原植生に及ぼす富養廃水影響について 福島県文化財調査報告 第42集 尾瀬の保護と復元 V. : 1-11
- 田川基二 1959 原色日本羊歯植物図鑑 270pp. 保育社
- 津田 智・冨野美子・持田幸良・遠山三樹夫 1992 箱根仙石原のヨシ群落に対する火入れの影響 仙石

原湿原実験区植生復元事業実験調査報告 3 : 79-86

わが国における保護上重要な植物種及び群落に関する研究委員会種分科会編 1989 わが国における保護上重要な植物種の現状 320pp. 日本自然保護協会・世界自然保護基金日本委員会

1998年8月31日受付; 1998年11月12日受理

图版 1

A：長者原湿原 1998年6月8日撮影
B：長者原湿原 1998年4月30日撮影

図版 1



图 版 2

A : 長者原湿原 1998年 5 月 18 日摄影
B : 長者原湿原 1998年 6 月 8 日摄影

図版 2



広島県芸北町臥竜山ブナ林の大ギャップにおける樹木の更新

大財 順子¹⁾・中越 信和¹⁾・根平 邦人¹⁾・井田 秀行²⁾

¹⁾ 広島大学総合科学部・²⁾ 長野県自然保護研究所

Regeneration of Woody Plants in the Large Gap in Beech Forest on Mt. Garyu, Hiroshima Prefecture

Yoriko OTAKARA¹⁾, Nobukazu NAKAGOSHI¹⁾, Kunito NEHIRA¹⁾ and Hideyuki IDA²⁾

¹⁾ Faculty of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University, Higashi-Hiroshima 739-8521
and ²⁾ Nagano Nature Conservation Research Institute, Kitago, Nagano 381-0075

Abstract: The impact of typhoon 19 of 1991 created a large gap in the beech forest on Mt. Garyu in Geihoku-cho. Seven years have passed since the disturbance, and the current stand structure in the large gap has now been studied. Every newly established individual tree which had a DBH of 2 cm or more was listed and its location recorded, but all the newly established beeches were recorded regardless of size. As a result, *Acer shirasawanum* and *Fagus crenata* were found to be the most abundant. The spatial distribution of these 2 species showed that they tended not to coexist. The rate of establishment of other tall tree species was low; thus in the near future a forest canopy will be formed by *Acer shirasawaum* and *Fagus crenata*.

© 1999 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

一般に、極相林や成熟林は、林冠ギャップ（林冠の疎開した部分）の形成による部分的な枯死と再生を繰り返すモザイク状の再生複合体を構成することによって維持されている（Watt, 1947; Brokaw, 1985）。このような森林の維持機構として、林冠ギャップの形成などの自然攪乱が重要な役割を果たしていることが認識されている（White, 1979; 山本 1981; 中静・山本 1987）。日本のブナ林においても更新様式に関する研究が数多くなされ、その維持機構が明らかにされつつある。これまでの日本のブナ林における研究では、1～数本の倒木により形成される面積50～200m²程度のギャップについてのものがほとんどで、500m²を超えるギャップについての研究は少ない（山本 1984）。しかし、急傾斜地の多い日本では、そのような小規模な攪乱ばかりではなく、稀に襲来する猛烈に強い台風によって強度の攪乱が生じることも少なくない（Ida & Nakagoshi, 1998）。このような自然攪乱は、森林の更新動態において重要な意味をもつとされているものの

(中静 1995), その直後から更新過程が観察された例はほとんどない。

本研究では、稀にみる強い台風(1991年台風19号)によってブナ林に形成された大ギャップを対象とした(写真1)。この大ギャップは、面積4,100m²とこれまでに国内のブナ林で報告されているギャップの中でも最大級のものである。その形成過程はすでに Ida & Nakagoshi (1998) によって明らかにされており、隣接する古いギャップから入り込んだ暴風がひきがねとなって、多数の大径木で構成される集団がドミノ倒し状に倒れたことが大ギャップ形成の原因であると推察された。

本稿では、台風による攪乱から7年経過した大ギャップ内に存在する樹木の個体群の構造を把握し、大ギャップ形成後の再生過程について考察することを目的とした。

調査地と方法

調査地は広島県山県郡芸北町臥竜山(標高1,223.4m)の成熟したブナ林である。臥竜山のブナ林は、植物社会学的には、ブナ・クロモジ群集にトチノキ・ジュウモンジシダ群集を交えた湿生ブナ林として区分される(堀川・佐々木 1959)。高木層・亜高木層ではブナが優占しており、他にトチノキ、サワグルミ、オオイタヤメイゲツなどが、低木層では、クロモジ、オオカメノキ、タンナサワフタギなどが、草本層では、オクノカンスゲ、コバノフユイチゴ、ヤマアジサイなどがみられる。

調査は、1991年の台風19号によって山頂付近の北西斜面に形成された大ギャップで行った(図1)。大ギャップではブナをはじめ40本の大径木が被災しており、そのうち30個体が根返りであった(Ida & Nakagoshi, 1998)(写真2)。

1997年の春季から概査し、続いて1998年8月から10月にかけて、大ギャップ全域(4,100m²)を対象に、胸高直径2cm以上20cm未満の生存立木の全種全幹について、種名、胸高直径(cm)、樹高(m)ならびに個体位置を記録した。この際、根元からの萌芽は、それぞれを独立した幹として扱った。なお、大ギャップ内に存在する胸高直径20cm以上の生存幹は22本で、そのうちわけは、ブナ15本、トチノキ2本、オオイタヤメイゲツ4本、ホオノキ1本である。

結 果

大ギャップ内における胸高直径2cm以上20cm未満の胸高断面積合計と立木密度を表1に示す。出現種数は23種、大ギャップ全体の立木数は471本であった。胸高断面積合計では、ブナが最も優占し、次いでオオイタヤメイゲツ、アオダモ、トチノキの順であった。立木密度ではオオイタヤメイゲツが最も高く、次いでブナ、アオダモ、オオカメノキの順であった。これらはいずれも臥竜山ブナ林の鬱閉林分内でも比較的よくみられる種であった。先駆性の樹種であるタラノキは鬱閉林分では殆どみられないが、大ギャップ内では根返りによって土壌が攪乱された場所に多くみられた。クロモジは大ギャップ内で小さい個体が密生しているが、胸高直径2cm以上の幹も比較的多くみられた。

大ギャップにおける出現個体の胸高直径階分布を図2に示す。大ギャップでの出現個体の分布



写真1 臥竜山ブナ林の大ギャップ内. 1997年6月11日撮影



写真2 大ギャップ内の根返り木のマウンド. 1997年6月11日撮影

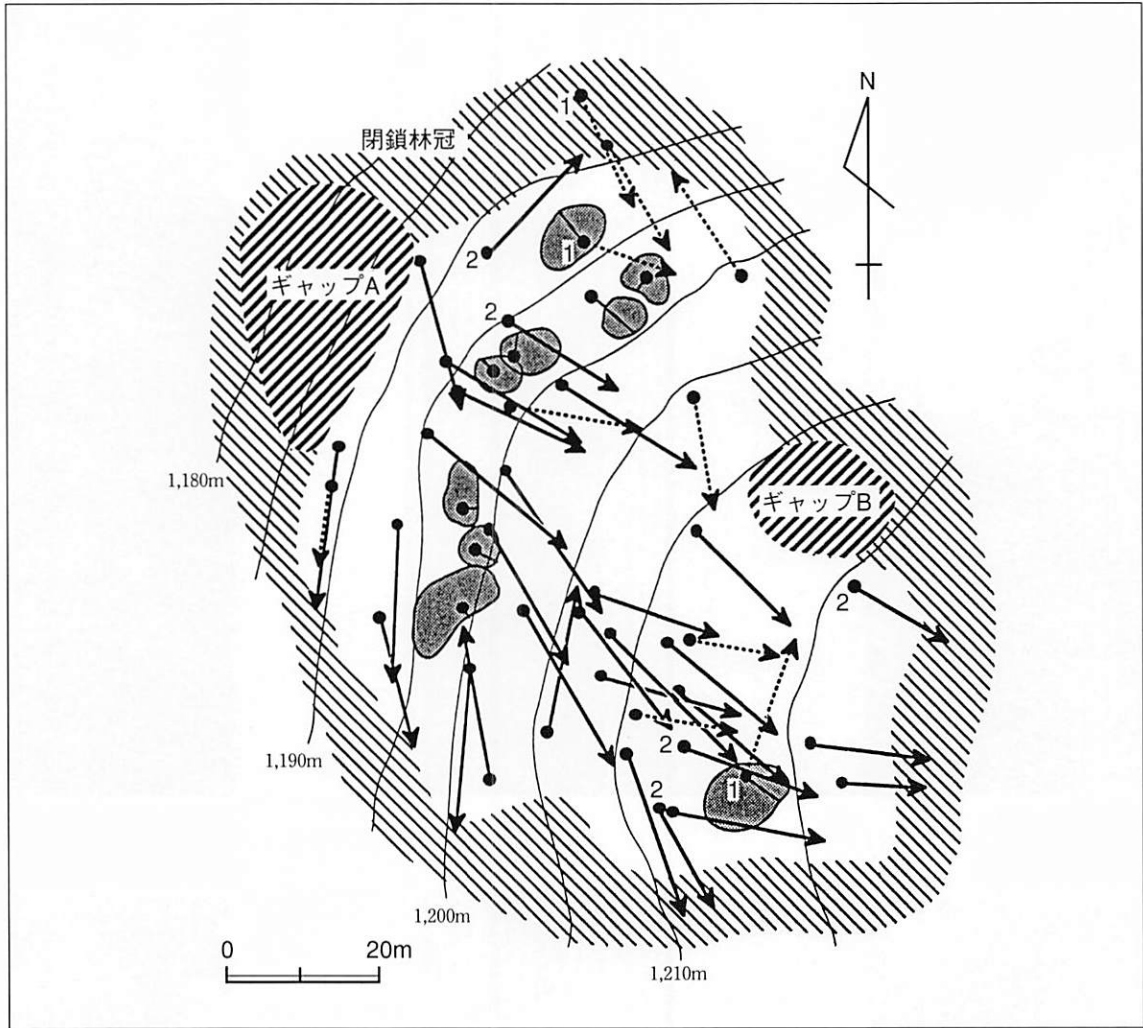


図1 大ギャップ形成木(胸高直径20cm以上)の状態. 点は根元位置. 矢の向きは倒れた方向. 実践の長さは根返り個体の樹高を示す. 点線は折れた幹を示し, その長さは幹の長さを示す. 網掛けの部分は生存立木の樹冠投影図を示す. 1: 幹折れ個体. 2: 傾き根返り個体. 古いギャップAとBおよび周辺の閉鎖林冠は別々の斜線で示してある. Ida & Nakagoshi (1998) から引用

は逆J字型を示し, 胸高直径6cm未満の階級に多くみられた. そのほとんどがブナ以外の木本種で占められていた. 胸高直径10cm以上の階級においてはブナが大半を占めていた. ブナは全体の15.5%を占め, どの階級にもほぼ一様に分布していた.

高木性の樹種のうち胸高断面積合計における上位4種(ブナ, オオイタヤメイゲツ, アオダモ, トチノキ)と低木性樹種のうち上位4種(オオカメノキ, タラノキ, タンナサワフタギ, ツノハシバミ)について, 胸高直径および樹高階別の幹数を表2に示す. 高木性の樹種について(a), トチノキ以外はいずれの種も胸高直径2~5cm, 樹高2~4mの階級で幹数が多かった. トチノキの幹数は3本と少ないがいずれも大きいサイズであるため, 胸高断面積が大きくなる結果となった. アオダモは樹高8m以上の幹は確認されなかった. ブナ, オオイタヤメイゲツは胸高直径, 樹高ともにどの階級にも一応に分布し, 樹高6m以上の個体も出現した. 次に低木性樹種について(b), いずれの種も胸高直径2~5cm, 樹高2~4mの階級で幹数が最も多かった. い

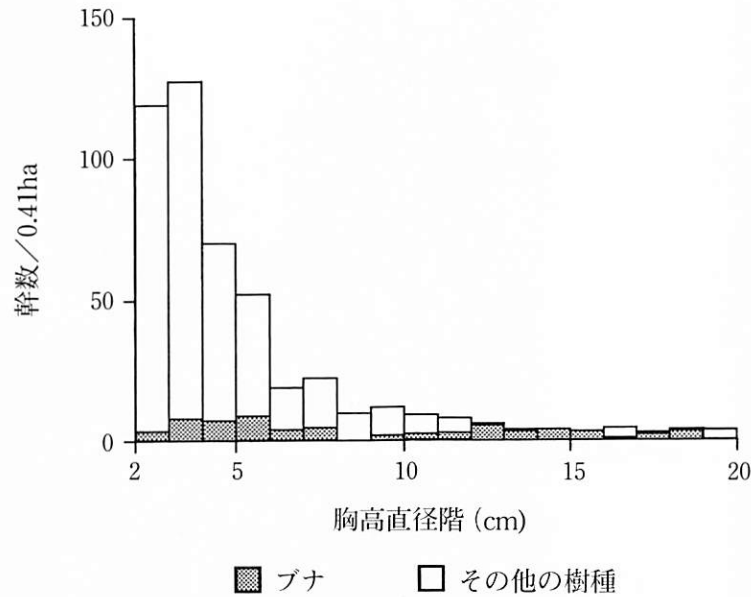


図2 大ギャップ内における全出現個体（胸高直径2 cm以上20cm未満）の胸高直径階分布

表1 大ギャップ内における出現種（胸高直径2 cm以上20cm未満）の胸高断面積合計および立木密度

種名	胸高断面積合計		立木密度		生活形*
	cm ² /0.41ha	相対 (%)	幹数/0.41ha	相対 (%)	
ブナ	6,420.7	34.56	62	13.16	T
オオイタヤメイゲツ	6,412.2	34.51	130	27.60	T
アオダモ	1,223.4	6.58	47	9.98	T
トチノキ	805.1	4.33	3	0.64	T
オオカメノキ	659.4	3.55	45	9.55	S
ウリハダカエデ	589.7	3.17	23	4.88	T
タラノキ	391.5	2.11	26	5.52	S
ナツツバキ	338.6	1.82	19	4.03	T
タンナサワフタギ	334.4	1.80	30	6.37	T
イタヤカエデ	320.9	1.73	9	1.91	T
ホオノキ	236.6	1.27	6	1.27	T
コシアブラ	175.4	0.94	8	1.70	T
ミズキ	142.9	0.77	11	2.34	T
ツノハシバミ	125.1	0.67	14	2.97	S
クマシデ	123.5	0.66	3	0.64	T
クロモジ	112.1	0.60	19	4.03	S
サワフタギ	67.7	0.36	7	1.49	S
ミヤマガマズミ	33.6	0.18	1	0.21	S
ヤブデマリ	22.1	0.12	3	0.64	S
リョウブ	13.1	0.07	2	0.42	T
カマツカ	12.3	0.07	1	0.21	S
キハダ	12.3	0.07	1	0.21	T
ナナカマド	8.4	0.05	1	0.21	T
総計	18,580.8	100.00	471	100.00	

* T: 高木性樹種 S: 低木性樹種 (大井・北川 1990)

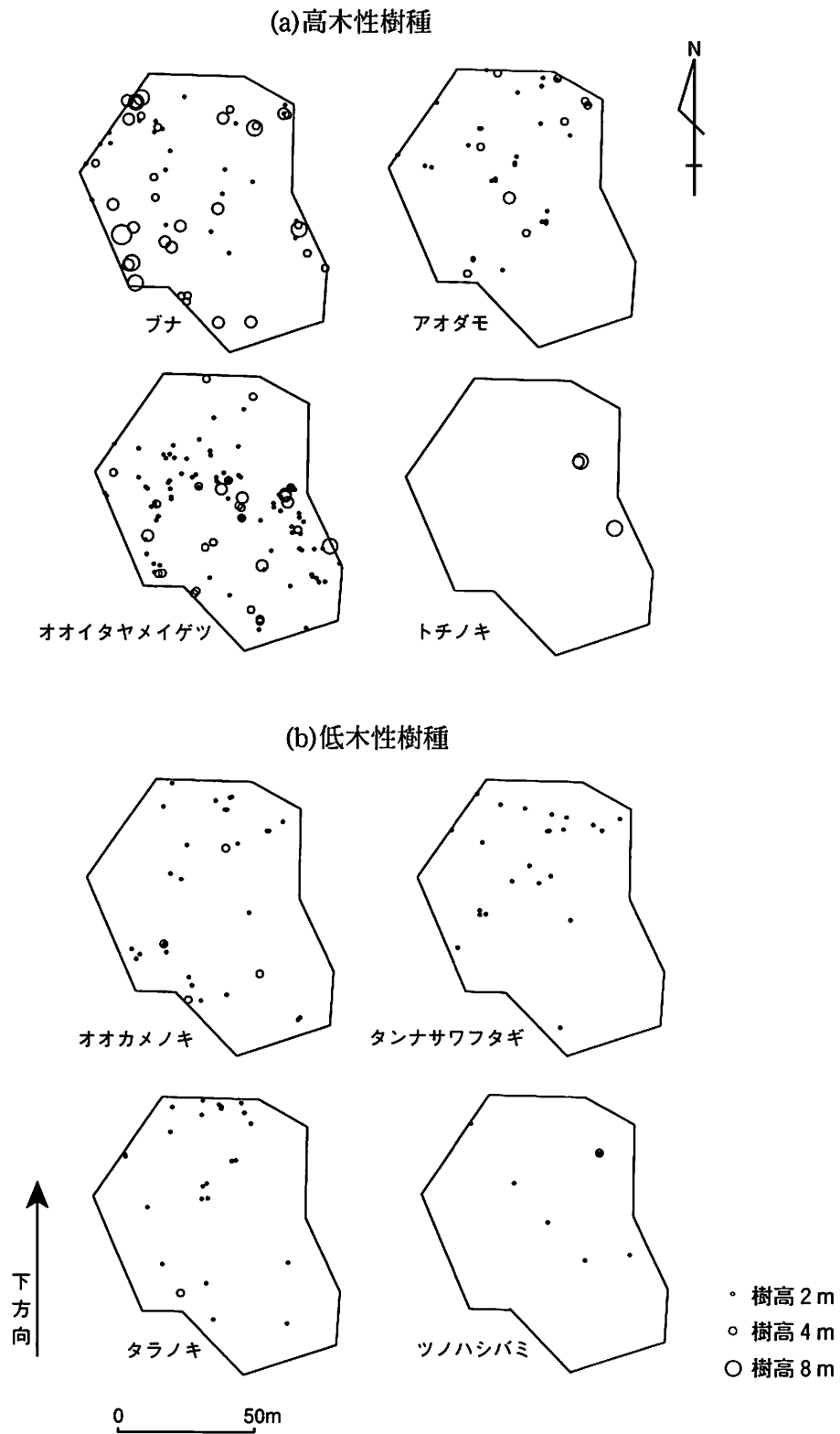


図3 大ギャップ内における各木本種（胸高直径 2 cm 以上 20 cm 未満）の空間分布

表2 大ギャップ内における各木本種（胸高直径2 cm以上20cm未満）の個体サイズ分布

(a) 高木性樹種

種名	樹高階 (m)	胸高直径階(cm)						計	
		2-5-	5-7.5-	7.5-10-	10-12.5-	12.5-15-	15-17.5-		
ブナ	0-	2	1	1				4	
	2-	12	7	1		1		21	
	4-	3	6	2	3		1	15	
	6-			1	4	6	3	2	16
	8-				1	2	1	1	5
	10-							1	1
	計	17	14	5	8	9	5	4	62
オオイタヤメイゲツ	0-							0	
	2-	64	28	5	2			99	
	4-	1	5	9	5		1	2	23
	6-			2		2	2	1	7
	8-					1			1
	10-								0
	計	65	33	16	7	3	3	3	130
アオダモ	0-							0	
	2-	31	5	3				39	
	4-		6	1				7	
	6-			1				1	
	8-							0	
	10-							0	
	計	31	11	5	0	0	0	0	47
トチノキ	0-							0	
	2-							0	
	4-				1			1	
	6-							0	
	8-						1	1	2
	10-								0
	計	0	0	0	1	0	1	1	3

(b) 低木性樹種

種名	樹高階 (m)	胸高直径階(cm)						計
		2-5-	5-7.5-	7.5-10-	10-12.5-	12.5-15-	15-17.5-	
オオカメノキ	0-	1						1
	2-	34	5					39
	4-	4	1					5
	6-							0
	8-							0
	10-							0
	計	39	6	0	0	0	0	0
タラノキ	0-							0
	2-	23	1					24
	4-		2					2
	6-							0
	8-							0
	10-							0
	計	23	3	0	0	0	0	0
タンナサワフタギ	0-	2						2
	2-	27	1					28
	4-							0
	6-							0
	8-							0
	10-							0
	計	29	1	0	0	0	0	0
ツノハシバミ	0-	1						1
	2-	13						13
	4-							0
	6-							0
	8-							0
	10-							0
	計	14	0	0	0	0	0	0

ずれの種も樹高6 m以上の幹は出現しなかった。

上記の8種について、大ギャップ内における空間分布を図3に示す。円の大きさは各幹の樹高サイズに比例する。ブナはギャップ中央から下部（北側）に多くみられ、ギャップ上部（南側）にはほとんどみられなかった。特に小さな幹についてはこのような傾向が明瞭であった。他の樹種についても同様の傾向がみられた。ギャップ上部には被災木が集中しており、マウンド（根返りによって生じた地表の盛り上がり）やピット（同じく窪地）、さらに倒木が多く存在していた。このようなところではタラノキやクマイチゴ、ホオノキなど先駆的性質を持つ樹種が定着しており、特に胸高直径2 cm未満の小さな個体が多く確認された。オオイタヤメイゲツについては、逆にギャップ上部に比較的多く分布しており、ギャップ下部では少なかった。

考 察

ブナが優占する林分への再生を考えた場合、まず現段階でブナが大ギャップ内でどのような位置づけにあるかを明確にする必要がある。胸高直径2 cm以上20cm未満の木本種についてみると、胸高断面積合計ではブナが最も優占していた。また立木密度については、オオイタヤメイゲツに次いでブナが2番目に高かった。その他の上位の種には、高木性の樹種も含まれるが、小さいサイズの幹がほとんどであった。ブナの小さい個体はこれらとほぼ重なって分布しており(図3)、被陰されて成長が阻害される可能性が考えられる。しかし、ブナは比較的大きい個体も多く存在していた。これらは樹高では既に他種を上回っており、また空間分布においても他種との重なりはほとんどみられない。以上のことから、ブナは林冠木として有力であると考えられ、今後大ギャップで優占していく可能性が示唆された。

ただし、大ギャップ内にはブナ以外の木本種も多く、それらは立木密度にして86.8%を占めていた。その中でもオオイタヤメイゲツの立木密度が最も高く、特に胸高直径10cm未満の個体が著しく多かった(表2)。オオイタヤメイゲツは高木性樹種とされ(大井・北川 1983)、臥竜山のブナ林においては林冠に達している個体もみられる。オオイタヤメイゲツは、大ギャップ内において、他の樹種が存在しないところにも多く分布しており、そのような場所で林冠を形成していくものと考えられた。オオイタヤメイゲツはカエデ属の中でも耐陰性の高い種であることが報告されており(Sakai, 1987)、本調査地の閉鎖林冠下でも稚樹バンクを形成しているのがみられた。また同じカエデ属のウリハダカエデも、実生バンクを形成し、ギャップ形成などの攪乱に備え待機している種とされる(Nakagoshi & Wada, 1990)。これらの種にとって大ギャップの形成が有効に働いていることが考えられる。このほかの大ギャップでの特徴として、先駆樹種であるタラノキの密度が比較的高かったことがあげられる。この種は、永久埋土種子を形成する種(Nakagoshi, 1992)であり、大規模な土壌攪乱によって先駆樹種が定着可能な立地条件が形成されたことが示唆された。Denslow (1980)や Goldblum (1997)は、ギャップのサイズによって種構成や種特性に違いがみられることを指摘している。しかし、これまで日本のブナ林で報告されたギャップは、ほとんどが500m²以下のものであり、最大でも728.2m²(Yamamoto, 1989)である。Hara (1985)は、このような小さいサイズのギャップでは、先駆種などの侵入により種構成が変化することはないことを指摘し、Whitmore (1982)は、先駆樹種が普通に出現する林分の形成には約1,000m²以上のギャップが必要であるとしている。ギャップの面積が大きくなるほど、潜在的に異質な要素を含むことになり、攪乱によって更に多様な立地環境が形成される。大ギャップには様々な種の定着、成長に有利な環境が存在することが伺えた。

なお、胸高直径2 cm未満のブナについては大ギャップ内で46個体が確認されている(未発表)。芽鱗痕での推定により、この中にはここ数年の間に定着したものも確認された。しかし、一般にブナ林の林床には1 haあたり数万の実生が存在するとされる(橋詰 1991)。またギャップにおけるブナ実生・稚樹については、Nakashizuka (1983)の林冠ギャップでの研究で、1 m²あたり7~18個体が確認されたことを報告している。これらと比較すると、臥竜山の大ギャップでのブナの実生・稚樹密度は著しく低い。この原因としては、第一にギャップのサイズが大きすぎるために、周辺からの種子の供給が小ギャップよりも少ないことが考えられる。特にブナの種子は重力

散布であり、ギャップ周辺から中央にまで到達するのは、ギャップサイズが大きいほど困難である。ギャップ内には、被災を免れたブナの成木が数本存在し、結実しているのが確認され、それらからの供給が重要となるであろう。しかし、種子の供給があったとしても、本調査地のような大きいサイズのギャップでは、何らかの原因で定着を阻害されている可能性が考えられる。例えば、針葉樹林での研究において、Gray & Spies (1996) は、実生の定着は閉鎖林冠下よりもギャップ内の方が良いが、光環境の良すぎる大きなギャップでは、かえって定着が阻害されるとしている。一方、ギャップでは草本層や低木層の植生が繁茂するため、地表に達する光量は林冠下よりもかえって少なくなり、実生の死亡率を高くするという報告もある (Nakashizuka & Numata, 1982)。今回調査した大ギャップでは、林床の状態が多様であるため、上記どちらのケースも考えられる。さらに、Ida & Nakagoshi (1996) は、同じ西中国山地に位置する十方山のブナ林での研究で、野ネズミによる実生の被害について報告している。本調査地においても、ブナの当年生実生の植栽実験で、閉鎖林冠下でよりも大ギャップで多くの被害が確認された (未発表)。これらのことが原因となって、大ギャップでのブナ実生の定着は困難であることが考えられる。

今回の調査から、ブナは大ギャップで優占していく可能性が示唆された。しかし、現段階では種子の供給やセーフサイトが少ないことから、ブナの新規加入は困難であり、大ギャップの形成がブナにとって不利に働いている側面もみられた。その一方で、他の樹種の定着・成長にとって好適な立地条件は十分にあった。今後大ギャップ内では多種による多様な更新が予想される。

謝 辞

本研究を行うにあたり、広島大学総合科学部根平・中越研究室の学生諸氏には、野外調査に協力していただきました。この場をお借りして、心からお礼を申し上げます。そして、本研究を支援していただいた芸北町役場および芸北町教育委員会の方々、ならびに本稿をまとめるにあたり議論に加わって頂いた広島大学総合科学部の頭山昌郁博士および財団法人広島県環境保健協会の和田秀次博士に深く感謝の意を表します。

摘 要

- 1 臥龍山ブナ林において、1991年の台風19号によって形成された4,100m²の大ギャップにおける樹木の個体群構造について考察した。
- 2 胸高直径2 cm以上20cm未満のブナは、胸高断面積合計で最も大きく、立木密度では2番目に高かった。大ギャップ内で密度が高い樹種のほとんどは低木・亜高木性樹種であり、他の高木性樹種の密度は低いため、今後大ギャップでブナが優占していく可能性が示唆された。
- 3 胸高直径2 cm未満のブナについては、個体密度が低く、大ギャップ内ではブナの新たな定着が困難であることが示唆された。
- 4 大ギャップでは、オオイタヤメイゲツの密度が非常に高かった。また、マウンドやピットなど土壌の攪乱をうけたところで先駆性の樹種であるタラノキなどがみられ、大ギャップにはこれら木本種の定着・成長に好適な立地条件が存在した。

参 考 文 献

- Brokaw, N.V.L. 1985 Treefalls, regrowth, and community structure in tropical forest. In: S.T.A. Pickett and P.S. White (eds.), The ecology of natural disturbance and patch dynamics. 53-69 Academic Press, New York.
- Denslow, J. S. 1980 Gap partitioning among tropical rain forest tree. *Biotropica* 12 : 47-55
- 堀川芳雄・佐々木好之 1959 芸北町の植生研究 三段峡と八幡高原総合学術研究報告 : 86-107 広島県教育委員会
- Goldblum, D. 1997 The effects of treefall gaps on understory vegetation in New York State. *J. Veget. Sci.* 8 : 125-132
- Gray, A.N. & Spies, T.A. 1996 Gap size, within-gap position and canopy structure effects on conifer seedling establishment. *J. Ecol.* 84 : 635-645
- Hara, M. 1985 Forest response to gap formation in a climax beech forest. *Jpn. J. Ecol.* 35 : 337-343
- 橋詰隼人 1991 ブナ林の生理・生態 ブナ林の自然環境と保全 (村井 宏・山谷孝一・片岡寛純・由井正敏編) : 61-63 ソフトサイエンス社
- Ida, H. & Nakagoshi, N. 1996 Gnawing damage by rodents to seedlings of *Fagus crenata* and *Quercus mongolica* var. *grosseserrata* in a temperate *Sasa* grassland-deciduous forest series in southwestern Japan. *Ecol. Res.* 11 : 97-103
- & ————— 1998 A large gap formation in a beech forest on Mt. Garyu in southwestern Japan by Typhoon 9119. *J. Sust. For.* 6 : 237-250
- Nakagoshi, N. 1992 Seed banks in climax forest of Japan. *Braun-Blanquetia* 8 : 141-148
- & Wada, S. 1990 Population structure and succession in temperate forests of southwestern Japan. *Vegetatio* 87 : 73-84
- Nakashizuka, T. 1983 Regeneration process of climax beech forests III. Structure and development processes of sapling populations in different ages gaps. *Jpn. J. Ecol.* 33 : 409-418
- 中静 透 1995 森林群集と自然攪乱 現代生態学とその周辺 (沼田 眞編) : 96-104 東海大学出版会
- Nakashizuka, T. & Numata, M. 1982 Regeneration process of climax beech forests I. Structure of a beech forest with the undergrowth. *Jpn. J. Ecol.* 32 : 57-67
- 中静 透・山本進一 1987 自然攪乱と森林群集の安定性 日本生態学会誌 37 : 19-30
- 大井次三郎・北川政夫 1983 新日本植物誌 顕花編 1716pp. 至文堂
- Sakai, S. 1987 Patterns of branching and extension growth of vigorous saplings of Japanese *Acer* species in relation to their regeneration strategies. *Can. J. Bot.* 65 : 1578-1585
- Watt, A.S. 1947 Pattern and process in the plant community. *J. Ecol.* 35 : 1-22
- White, P.S. 1979 Pattern, process, and natural disturbance in vegetation. *Bot. Rev.* 45 : 229-299
- Whitmore, T.C. 1982 On pattern and process in forests. In: E.I. Newman (ed.), The plant community as a working mechanism. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- 山本進一 1981 極相林の維持機構—ギャップダイナミクスの視点から— 生物科学 33 : 8-16
- 1984 森林の更新—そのパターンとプロセス— 遺伝 38 (4) : 43-50
- Yamamoto, S. 1989 Gap dynamics in climax *Fagus crenata* forests. *Bot. Mag. Tokyo* 102 : 93-114

1998年 8月31日受付 ; 1998年12月11日受理

広島県芸北町のカミキリムシ

宮川 和夫¹⁾・矢野 立志²⁾

¹⁾ 西中国山地自然史研究会, ²⁾ 広島県立広島観音高等学校

The Longicorn Beetles in Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture

Kazuo MIYAGAWA¹⁾ and Ryuji YANO²⁾

¹⁾ Research Group of Natural History in Nishi-Chugoku Mountains, Geihoku-cho 731-2323

²⁾ Hiroshima Kan-on High School, Hiroshima 733-0034

Abstract: Combining the results of this survey with past published records, 160 species of longicorn beetles were found distributed in Geihoku-cho. One hundred and eighty one species are recorded in Togouchi-cho where the climate and vegetation resemble those of Geihoku, and a further 211 in Yoshiwa-mura. The fact that fewer species occur in Geihoku-cho can be explained by the nature of the topography which includes no deep gorges. However, further thorough investigation is needed.

As fifty species not yet found in Geihoku-cho have been reported in the adjacent areas. It may be expected that more species will be recorded here in the future.

© 1999 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

これまでは芸北町にどのようなカミキリムシがいるのか、あるいは何種類生息しているかということは、よく判っていなかった。ただ、カミキリムシの幼虫や成虫が、各種の植物を食べることから類推し、植生豊かな芸北町には、多くの種類がいるだろうということは予想されていた。

そこで、1991年から宮川は、過去の文献を頼りに、伐採木や各種の花、あるいは夜間灯火に飛来するものを探し、写真撮影や採集により、100種類のカミキリムシを確認した。1997年より矢野が調査を引き継ぎ、広島虫の会の会員の協力も得て若干の種を追加した。

広島県内にはカミキリムシの研究者や、愛好者も多く、そうした方達が調査された成果が、関係誌に記載されている。それらの文献記録を加えると、現段階で県全体の約55%に当たる162種類が芸北町に生息していることがわかった。

しかし、この数字は環境の似ている近隣地域と比べると十分なものとは言い難い。今後多くの町民の方々と共に、年間を通して広く深く自然を見つめることで、より多くの種類が確認される

ものと確信している。

なお、この報文をまとめるにあたって、平素いろいろご指導に預かり、その上今回の標本についても同定の労を賜った上田恭一郎先生、小阪敏和先生、中村慎吾先生と、貴重な採集データの収集に協力していただいた杉山隆史氏、田上雅生氏、中崎清隆氏およびその他の多くの皆様や、標本写真の撮影などでお世話になった内藤順一氏に心から謝意を捧げたい。

芸北町産カミキリ目シ目録

芸北町のカミキリ目シについては、宮川（1994）がそれまでに判明していたものを、中間報告として速報した。宮川と矢野は、その後も調査を続け若干の新知見を得ることができた。本目録は中間報告を基にし、標本を紛失したもの、産地が間違っていたもの、誤同定であったものなどを削除し、その後の調査により明らかになった種を追加した。

なお、目録中の種について、近隣の町村や同じ西中国山地に属し気候や植生が似ており調査の進んでいる吉和村と比較した。その結果を箇条書きで示す。

1. 芸北町・戸河内町・吉和村の3町村で記録されているもの（共通種）125種。
2. 芸北町と戸河内町、若しくは、芸北町と吉和村で記録されているもの30種。
3. 芸北町では記録されているが、戸河内町と吉和村では未記録のもの7種を以下に記す。
カッコウメダカカミキリ（山県郡内では芸北町のみ）。
シロオビトラカミキリ（広島県内では芸北町のみ）。
ニイジマチビカニキリ（山県郡内では豊平町の記録もある）。
カラフトヒゲナガカミキリ（山県郡内では加計町と豊平町の記録もある）。
ヒメビロウドカミキリ（広島県内では芸北町のみ）。
ヤツボシシロカミキリ（山県郡内では筒賀村の記録もある）。
ケシカミキリ（山県郡内では加計町と筒賀村の記録もある）。
4. 芸北町では未確認であるが、戸河内町や吉和村で記録されているもの75種。
5. 芸北町では未確認であるが、隣接する町（広島県内）から記録されているもの50種。

表1 隣接する各町から記録されている芸北町未確認種の数

	大朝町	豊平町	戸河内町	隣接3町
記録されている種数	8	30	181	184
芸北町未確認種	1	6	49	50

(凡例)

科・亜科・種・亜種の配列と、和名や学名は、主として大林ほか（1992）に準拠したが、和名の亜種名については種名（亜種名）の順で記載した。

筆者のうち宮川の採集・撮影したものには、保護の観点から生息地を各地区名（図1）で示した。また、その個体数と年月日も〔 〕内に記入した。文献の記録を引用したものについては、

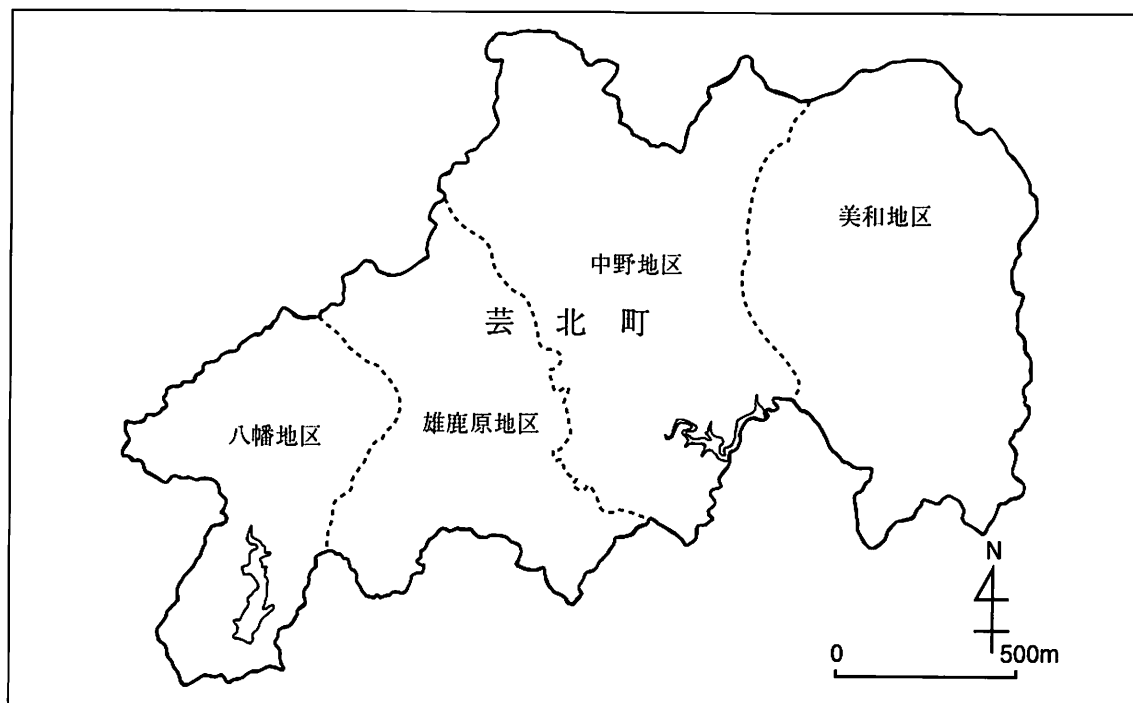


図1 芸北町の各区域

各地区名により整理すると、以後混乱を招く可能性があるので文献通りの地名で表わした。従って表記は、採集地（著者 報告年）とした。矢野は今後行われるであろう、種毎の分布地の集約に利用できるデータとなるよう、具体的な地名を記載した。

ホソカミキリムシ科 DISTENIIDAE

ホソカミキリ *Distenia gracilis gracilis* (BLESSIG)

八幡地区からの記録がある。灯火採集で普通に得られる。二川キャンプ場〔1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 臥竜山〔2個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 聖山〔1個体, 1996年7月22日, 杉山採〕, 芸北町樽床 (秋山ほか 1996)

カミキリムシ科 CERAMBYCIDAE

ノコギリカミキリ亜科 PRIONINAE

ウスバカミキリ *Megopis sinica sinica* (WHITE) 図版4-A

八幡地区からの記録がある。幼虫は広葉樹の生木の枯死部に穿孔し、成虫は灯火に集まる。八幡地区〔1個体, 1995年8月2日, 宮川採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 八幡原 (晴山ほか 1959; 佐藤ほか 1966; 秋山ほか 1996), 臥竜山 (小阪 1990)

ノコギリカミキリ *Prionus insularis insularis* MOTSCHULSKY 図版1-A

鳥しょ部から中国山地まで分布は広く、町内でもやや普通に見かけた。八幡地区〔1個体, 1991年7月31日〕, 中野地区〔1個体, 1993年8月12日〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 臥竜山 (中村ほか 1988), 芸北町 (秋山ほか 1996), 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪 1988)

コバネカミキリ *Psephactus remiger remiger* HAROLD

夕方薄暮時に活動するためか、記録は少ない。八幡地区からの記録が2例ある。臥竜山〔2個体, 1997年7月31日, 中崎採〕, 芸北町(中村・小阪 1970; 秋山ほか 1996), 臥竜山(中村ほか 1988; 小阪 1988), 高岳(中村ほか 1988)

クロカミキリ亜科 SPONDYLINAE

クロカミキリ *Spondylis buprestoides* (LINNAEUS) 図版1-B

灯火に飛来した2個体を採集したが、他の場所でもやや普通に見かけた。臥竜山では、幼虫の食樹であるマツのない雪霊水前の灯火採集で得られた。雄鹿原地区〔1個体, 1992年7月21日〕, 中野地区〔1個体, 1993年8月12日〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 芸北町(佐藤ほか 1966; 中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 才乙(秋山ほか 1996)

サビカミキリ *Arhopalus coreanus* (SHARP)

臥竜山の雪霊水前付近には幼虫の食樹であるマツが無いにもかかわらず、灯火採集により多くの個体が得られた。臥竜山〔5個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 大谷〔1個体, 1991年7月25日, 田上採〕

ツシマムナクボカミキリ *Cephalallus unicolor* (GAHAN) 図版3-A

中野地区の1個体は灯火に飛来していたが、八幡地区の個体は地上を歩いていた。中野地区〔1♀, 1992年7月23日〕, 八幡地区〔1♂, 1994年7月9日〕, 大谷〔1個体, 1991年7月25日, 田上採〕, 荒神(中村ほか 1988)

ハナカミキリ亜科 LEPTURINAE

ムナコブハナカミキリ *Xenophyrama purpureum* BATES

林縁の低木の葉上にいたものが採集されている。稀な種で、県内の記録も芸北町以外では、隣接する戸河内町だけで、町内の記録も八幡地区の2カ所にすぎない。掛頭山(山崎 1993; 秋山ほか 1996), 臥竜山(田上 1995; 秋山ほか 1996)

フタコブルリハナカミキリ *Stenocorus caeruleipennis* (BATES) 図版4-B

県内から記録は少ない。雄鹿原地区で撮影した個体は、たまたま上昇気流に乗って山頂へ吹き上げられたものであるとおもわれる。雄鹿原地区〔1個体, 1990年7月6日〕, 臥竜山〔2個体, 1995年7月27日, 田上採〕

モモグロハナカミキリ *Toxotinus reini* (HEYDEN) 図版1-C

林縁のイボタヤ、タンナサワフタギなどの低木や下草の葉上に見られた。雄鹿原地区〔2個体, 1992年6月3日〕, 大暮〔1個体, 1997年6月8日, 大川採〕, 雲月山(中崎採, 2個体, 1995年6月24日), 滝の平牧場〔1個体, 1997年6月14日, 杉山採〕, 掛頭山・八幡原(秋山ほか 1996)

テツイロハナカミキリ *Encyclops olivacea* BATES

県内の分布は北西部に限られており、これまで記録されているのは、芸北町・戸河内町・筒賀村・吉和村の4カ町村にすぎない。ナナカマド、ゴトウヅルの花から得られた。臥竜山(中村ほか 1988; 小阪 1989; 秋山ほか 1996), 掛頭山〔1個体, 1993年6月20日, 田上採〕, 掛頭山〔1個体, 1997年6月15日, 矢野採〕, 臥竜山〔1個体, 1988年5月29日, 中崎採〕, 臥竜山〔3個体,

1997年6月1日; 1個体, 1997年6月14日, 矢野採]

フタスジカタビロハナカミキリ *Brachyta bifasciata japonica* (MATSUSHITA)

県内の分布は局地的で, 芸北町内では八幡地区から1例の報告がある. 臥竜山〔5個体, 1995年5月28日; 4個体, 1996年6月26日, 中崎採〕, 臥竜山(中崎ほか 1984; 中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

カラカネハナカミキリ *Gaurotes doris* BATES

ナナカマド, ミズキなどの花に見られた. 町内には少ない. 聖山〔1個体, 1996年7月20日, 杉山採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月1日; 1個体, 1997年6月29日, 矢野採〕, 臥竜山(中村ほか 1988; 小阪 1989; 秋山ほか 1996)

キバネニセハムシハナカミキリ *Lemula decipiens* BATES 図版1-D

サクラ類やタンナサワフタギの花に集まっているものが見られた. 雄鹿原地区〔1個体, 1992年6月3日〕, 掛頭山〔多数, 1992年5月10日, 田上採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月14日; 1個体, 1997年6月23日, 矢野採〕, 臥竜山(小阪 1990; 秋山 1996)

ピックニセハムシハナカミキリ *L. rufithorax* PIC

前種とほぼ同じ時期に発生する, ナナカマドやサクラ類などの花上に多く見られた. 掛頭山〔多数, 1992年5月10日, 田上採〕, 臥竜山〔1個体, 1988年5月29日, 中崎採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月1日; 3個体, 1997年6月14日, 矢野採〕, 臥竜山(小阪 1988)

アカイロニセハムシハナカミキリ *L. nishimurai* SEKI 図版1-E

タンナサワフタギやナナカマドなどの花上に見られた. 雄鹿原地区〔2個体, 1992年6月3日〕, 美和地区〔1個体, 1995年5月11日〕, 掛頭山〔1個体, 1993年6月20日, 田上採〕, 臥竜山〔2個体, 1988年5月29日, 中崎採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月29日, 矢野採〕, 臥竜山(小阪 1990; 秋山ほか 1996)

ヒナルリハナカミキリ *Dinoptera minuta* (GEBLER) 図版1-F

ザイフリボク, サクラ, タンナサワフタギなどの花上に見られた. 八幡地区〔1個体, 1992年5月22日〕, 美和地区〔1個体, 1995年5月11日〕, 掛頭山〔多数, 1992年5月10日, 田上採〕 サクラ類の花上, 臥竜山〔1個体, 1997年6月29日, 矢野採〕, 臥竜山(小阪 1988)

ヤノヒメハナカミキリ *Pidonia chairo* TAMANUKI

従来はヒメハナカミキリ (*P. mutata*) といわれていた種で, 斉藤秀生が関東産の標本をもとにフトエリマキヒメハナカミキリ (*P. himehana*) と種名を変え, その後, 窪木幹夫が紀伊半島産の標本とタイプ標本をもとにヤノヒメハナカミキリ (*P. chairo*) とした種である. 関東と紀伊半島産のものは形態的にやや異なるので, 芸北町産のものは形態的・地理的に近いヤノヒメハナカミキリの名をあてるのが妥当と考えられる. 県内では備北山地と芸北山地から記録されているが, 町内の分布は局地的である. 臥竜山に多く, ナナカマド, タンナサワフタギなどの花に見られた. 臥竜山(小阪 1988), 臥竜山〔1個体, 1988年5月29日, 中崎採〕, 臥竜山〔74個体, 1997年6月1日; 11個体, 1997年6月14日; 51個体, 1997年6月23日, 矢野採〕

ナガバヒメハナカミキリ *P. signifera* (BATES) 図版4-C

5月~6月頃, 林縁のコアジサイ, ガマズミ, ナナカマド, タンナサワフタギなどの花上に飛来していた. 八幡地区〔1個体, 1992年5月22日〕, 掛頭山〔1個体, 1993年6月20日, 田上採〕,

臥竜山〔36個体, 1997年6月1日; 15個体, 1997年6月14日; 4個体, 1997年6月23日; 3個体, 1997年6月29日, 矢野採〕, 臥竜山(中村ほか 1988; 小阪 1988; 秋山ほか 1996; 秋山ほか 1996), 溝口(秋山ほか 1996)

キベリクロヒメハナカミキリ *P. discoidalis* PIC

ナナカマド, タンナサワフタギ, ゴトウヅルの花に見られた。臥竜山には多い。臥竜山(中村ほか 1988; 小阪 1988), 掛頭山〔1個体, 1993年6月20日, 田上採〕, 臥竜山〔46個体, 1997年6月1日; 2個体, 1997年6月14日; 7個体, 1997年6月23日; 1個体, 1997年6月29日, 矢野採〕
オオヒメハナカミキリ *P. grallatrix* (BATES)

県内の分布は広く, 芸北町内でも2カ所の生息地が報告されている。掛頭山(中村ほか 1988), 臥竜山(赤木 1987; 中村ほか 1988; 小阪 1988), 毛無山〔2個体, 1997年6月8日, 矢野採〕, 臥竜山〔8個体, 1997年6月14日; 7個体, 1997年6月23日; 1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕
チャイロヒメハナカミキリ *P. aegrota aegrota* (BATES) 図版1-G

ガマズミ類, タンナサワフタギ, ゴトウヅルなどの花に集まる。今回の調査中に目撃した *Pidonia* の中ではやや普通に見かけた。八幡地区〔3個体, 1992年5月22日〕, 雄鹿原地区・中野地区〔4個体, 1994年5月28日〕, 八幡地区〔1個体, 1994年6月9日〕, 毛無山〔2個体, 1997年6月8日, 矢野採〕, 掛頭山〔1個体, 1996年6月23日, 杉山採〕, 掛頭山〔2個体, 1997年6月15日, 矢野採〕, 臥竜山〔2個体, 1997年6月1日; 1個体, 1997年6月14日, 矢野採〕, 聖山〔1個体, 1996年7月20日, 杉山採〕, 土草峠(秋山ほか 1996), 溝口(秋山ほか 1996), 臥竜山(小阪 1988; 秋山ほか 1996)

フタオビヒメハナカミキリ *P. puziloi* (SOLSKY) 図版1-H

県内に広く分布しており, 芸北町内においても, 林縁のコアジサイ, ガマズミ, ヤマシャクヤクなど種々の花上で見かけた。八幡地区〔3個体, 1992年5月22日〕, 中野地区〔2個体, 1992年6月24日〕, 八幡地区〔1個体, 1996年7月4日〕, 毛無山〔3個体, 1997年6月8日, 矢野採〕, 掛頭山〔多数, 1992年5月10日, 田上採〕, 掛頭山〔1個体, 1996年6月23日, 杉山採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月1日; 1個体, 1997年6月14日, 矢野採〕, 臥竜山(小阪 1988), 溝口(秋山ほか 1996), 大暮(秋山ほか 1996)

セスジヒメハナカミキリ *P. amentata amentata* (BATES) 図版3-I, 4-D

県内に広く分布し, 芸北町内でも各所で観察された。ガマズミ類, タンナサワフタギ, ゴトウヅルなどの花に見られた。八幡地区〔1個体, 1992年5月22日〕, 雄鹿原地区〔1個体, 1992年6月3日〕, 八幡地区〔1個体, 1996年6月12日〕, 毛無山〔矢野採, 7個体, 1997年6月8日〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月1日; 1個体, 1997年6月14日, 矢野採〕, 掛頭山(中村ほか 1988), 臥竜山(中村ほか 1988; 小阪 1988), 溝口(秋山ほか 1996), 雲耕(秋山ほか 1996)

ニセヨコモンヒメハナカミキリ *P. simillima* OHBAYASHI et HAYASHI 図版1-I, J

臥竜山では, タンナサワフタギ, ゴトウヅルの花に多くの個体が見られた。毛無山〔1個体, 1997年6月8日, 矢野採〕, 掛頭山〔4個体, 1993年6月20日, 田上採〕, 臥竜山〔26個体, 1997年6月1日; 25個体, 1997年6月14日; 39個体, 1997年6月23日; 5個体, 1997年6月29日, 矢野採〕, 臥竜山(小阪 1988; 秋山ほか 1996)

チビハナカミキリ *Alosterna chalybeella* (BATES)

県内の分布は局地的で、これまで、備北の高野町と、芸北山地の3町1村のみから記録されているにすぎない。芸北町内からは2例の記録がある。ナナカマドの花上に見られた。臥竜山〔1個体, 1997年6月1日; 1個体, 1997年6月14日, 矢野採〕, 臥竜山 (小阪 1988; 中村ほか 1988), 溝口 (秋山ほか 1996)

チャボハナカミキリ *Pseudalosterna misella* (BATES)

前種に比べると、県内の記録は多いが、芸北町では八幡地区からの1例のみである。ノリウツギ, タンナサワフタギなどの花上に見られた。掛頭山〔2個体, 1992年8月2日, 田上採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月29日, 矢野採〕, 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪 1988; 秋山ほか 1996)

ミヤマクロハナカミキリ *Anoploderomorpha excavata* (BATES)

ノリウツギなどの花上に見られた。掛頭山〔1個体, 1996年6月16日, 杉山採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月1日, 矢野採〕, 掛頭山 (中村ほか 1988), 臥竜山 (小阪 1988)

ルリハナカミキリ *A. cyanea* (GEBLER)

県内の分布は西部と北西部に限られており、これまで記録された場所は、府中町, 芸北町, 吉和村のみである。掛頭山〔1個体, 1996年6月23日, 杉山採〕, 臥竜山〔1個体, 1996年7月28日, 中崎採〕, 掛頭山 (中村ほか 1988), 臥竜山 (田上 1995; 秋山ほか 1996)

ヘリウスハナカミキリ *Pyrrhona laeticolor laeticolor* BATES

本種は備北・芸北の両山地に分布し、記録もやや多いが、芸北町内では稀な種である。臥竜山 (小阪 1989; 秋山ほか 1996)

ヒゲブトハナカミキリ *Pachypidomia bodemeyeri* (PIC)

芸北山地の芸北町と吉和村のみから記録されている稀少種である。本種は冷温帯の巨木のある森林内の特定の環境にのみ生息しており、薬剤の噴霧により容易に採集できることから、絶滅の可能性がある。臥竜山 (中崎採, 1個体, 1996年7月28日; 5個体, 1997年7月31日), 臥竜山 (小阪 1990; 秋山ほか 1996)

ヤマトキモンハナカミキリ *Judolia japonica* (TAMANUKI)

県北西部に局地的な記録が見られるが、その生息地は少なく、芸北町内でも次の1例の記録のみである。掛頭山〔1個体, 1996年7月13日, 杉山採〕, 掛頭山 (赤木 1982; 秋山ほか 1996)

ヒメアカハナカミキリ *Brachyleptura pyrrha* (BATES)

県内の分布は備北と芸北の両山地に限られており普遍的ではない。ノリウツギの花に見られた。聖山〔1個体, 1996年7月21日, 杉山採〕, 臥竜山〔2個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 掛頭山 (中村ほか 1988), 臥竜山 (小阪 1988)

ツヤケシハナカミキリ *Anastrangalia scotodes* (BATES) 図版1-K

カンボク, イヌツゲの花上に見られた。東八幡原〔1個体, 1997年6月14日, 杉山採〕, 掛頭山〔1個体, 1996年6月23日, 杉山採〕, 掛頭山〔1個体, 1997年6月15日, 矢野採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月29日; 1個体, 1997年6月14日, 矢野採〕, 聖山〔1個体, 1996年7月21日, 杉山採〕, 臥竜山 (小阪 1990; 中村 1993; 秋山ほか 1996), 八幡地区 (宮川 1993; 秋山ほか 1996)

アカハナカミキリ *Corymbia succedanea* (LEWIS) 図版 4 - E

マツ類を食樹としており、県内・町内共に分布は広く個体数も少なくない。雄鹿原地区〔2 個体, 1991年 6 月 29 日〕, 中野地区〔5 個体, 1991年 8 月 4 日〕, 中野地区〔1 個体, 1992年 7 月 21 日〕, 美和地区〔4 個体, 1993年 8 月 6 日〕, 大谷〔1 個体, 1991年 7 月 28 日, 田上採〕, 大暮(中村ほか 1988), 臥竜山(小阪 1990; 秋山ほか 1996)

ベニバハナカミキリ *Paranaspia anaspoides* (BATES)

芸北町以外では、同じ西中国山地の吉和村と瀬戸内海の宮島町で記録されている。ヒゲブトハナカミキリと同じ環境に生息している。臥竜山〔3 個体, 1995年 7 月 26 日, 中崎採〕, 臥竜山(小阪 1988; 秋山ほか 1996)

ムネアカクロハナカミキリ *Leptura dimorpha* BATES 図版 3 - H, 4 - F

県内の分布は広く、芸北町内でも全地区で確認した。中野地区〔1 個体, 1991年 7 月 21 日〕, 雄鹿原地区〔1 個体, 1992年 6 月 3 日〕, 雄鹿原地区〔2 個体, 1994年 5 月 28 日〕, 美和地区〔3 個体, 1996年 7 月 4 日〕, 滝の平牧場〔1 個体, 1997年 6 月 29 日, 杉山採〕, 臥竜山(赤木 1990; 秋山ほか 1996), 溝口(秋山ほか 1996)

ツマグロハナカミキリ *L. modicenotata* PIC 図版 4 - G

本種はムネアカクロハナカミキリ同様分布が広く、山や畑の種々の花上に飛来していた。美和地区〔1 個体, 1992年 5 月 5 日; 1 個体, 1993年 8 月 6 日〕, 美和地区・中野地区〔2 個体, 1992年 6 月 24 日〕, 美和地区〔1 個体, 1995年 6 月 22 日〕, 臥竜山〔1 個体, 1997年 7 月 31 日, 矢野採〕, 聖山〔1 個体, 1996年 7 月 20 日, 杉山採〕, 臥竜山(小阪 1989, 1990; 秋山ほか 1996)

ヨツスジハナカミキリ *L. ochraceofasciata ochraceofasciata* (MOTSCHULSKY) 図版 4 - I, L

多種の広葉樹や針葉樹を食樹としており、県内・町内共に分布は広く、林縁の花や伐採木上など、多くの場所で見かけた。美和地区〔3 個体, 1990年 7 月 19 日〕, 中野地区〔1 個体, 1991年 8 月 4 日〕, 中野地区〔2 個体, 1992年 6 月 24 日〕, 美和地区〔1 個体, 1993年 8 月 6 日〕, 臥竜山〔2 個体, 1997年 7 月 31 日, 矢野採〕, 聖山〔1 個体, 1996年 7 月 20 日, 杉山採〕, 掛頭山〔1 個体, 1992年 8 月 2 日, 田上採〕, 臥竜山(小阪 1988), 八幡地区(小阪 1994; 秋山ほか 1996), 美和地区(秋山 1995; 秋山ほか 1996)

ハネビロハナカミキリ *L. latipennis* (MATSUSHITA)

県内では、主としてブナ林から記録されている。芸北町においては次の記録のみで、稀な種といえる。臥竜山(田上 1995; 秋山ほか 1996)

カタキハナカミキリ *Pedostrangalia femoralis* (MOTSCHULSKY)

県内の分布は局地的で、これまで 6 市町村にしか記録が見られず芸北町でも稀である。東八幡原〔1 個体, 1997年 6 月 14 日, 杉山採〕, 臥竜山〔1 個体, 1997年 6 月 14 日, 矢野採〕, 臥竜山(中村ほか 1988; 小阪 1988)

フタスジハナカミキリ *Nakanea vicaria* (BATES) 図版 1 - L

県内の分布は北西部に偏しており、南部や東部の記録は見られない。芸北町では八幡、雄鹿原の 2 地区で確認されている。雄鹿原地区〔3 個体, 1991年 8 月 4 日〕, 聖山〔1 個体, 1996年 7 月 20 日, 杉山採〕, 東八幡原〔1 個体, 1997年 8 月 2 日, 杉山採〕, 掛頭山(中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 臥竜山(小阪 1988; 秋山ほか 1996), 聖湖畔(中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

オオヨツスジハナカミキリ *Macroleptura regalis* (BATES) 図版 1-M

県内多くの地で採集されているが、芸北町内の記録は見られない。今回の調査では伐採木にいた 1 個体を確認したが、1960年代に比べると減少している。ノリウツギの花やアカマツの伐採木に集まる。中野地区〔1♀, 1991年7月21日〕, 大谷〔1個体, 1991年7月28日, 田上採〕, 掛頭山〔1個体, 1992年8月2日, 田上採〕, 聖山〔1個体, 1996年7月20日, 杉山採〕

オオクロハナカミキリ *M. thoracica* (CREUTZER)

県内の分布は極めて局限されており、記録に見られるのは、芸北町と吉和村のみで、今回の調査では確認できなかった。ブナなど広葉樹の立ち枯れに産卵のために飛来する。臥竜山 (小阪 1988)

カエデノヘリグロハナカミキリ *Eustrangalia distenioides* BATES

本種の県内分布は局地的で、西北部の芸北町・戸河内町・筒賀村・吉和村だけで記録されている。町内の記録は次の通りであるが、今回の調査では確認できなかった。臥竜山 (赤木 1990; 秋山ほか 1996)

ヒゲシロハナカミキリ *Japanostrangalia dentatipennis* (PIC)

前種よりも県内分布は広く、備北山地や宮島町での記録もある。ノリウツギの花に集まる。臥竜山 (小阪 1988), 掛頭山〔1個体, 1992年8月2日, 田上採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕

アオバホソハナカミキリ (ホンダアオバホソハナカミキリ) *Strangalomorpha tenuis aenescens* BATES 図版 1-N

山地の7町村から記録されている。芸北町では少ない。タンナサワフタギの花に集まる。八幡地区〔1個体, 1993年7月9日〕, 掛頭山〔1個体, 1996年6月23日, 杉山採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月1日; 1個体, 1997年6月14日, 矢野採〕, 掛頭山 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪 1988; 秋山ほか 1996)

タテジマハナカミキリ *Parastrangalis shikokensis* (MATSUSHITA)

臥竜山の山頂付近のノリウツギの花に多く見られた。臥竜山〔8個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 聖山〔1個体, 1996年7月, 杉山採〕, 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪 1988; 秋山ほか 1996) ニンフハナカミキリ *P. nymphula* (BATES) 図版 1-O

春季から夏季にかけて林縁の低木の花上で、普通に見かけた。雄鹿原地区〔1個体, 1991年8月4日〕, 中野地区〔多数, 1992年6月24日〕, 八幡地区〔3個体, 1992年7月31日〕, 掛頭山〔1個体, 1996年6月, 杉山採〕, 臥竜山〔3個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 聖山〔1個体, 1996年7月, 杉山採〕, 掛頭山 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪 1988; 秋山ほか 1996)

ミヤマホソハナカミキリ *Idiostrangalia contacta* (BATES)

県内の分布はそれほど広くなく、芸北町の場合も、次の1例の記録のみである。ノリウツギの花に見られた。大暮〔1個体, 1997年8月1日, 矢野目撃〕, 溝口 (秋山 1995; 秋山ほか 1996) ホソハナカミキリ *Leptostrangalia hosohana* (OHBAYASHI)

県内の分布は局地的で少ない。臥竜山では、日陰のタンナサワフタギの花に集まる。臥竜山〔3個体, 1997年6月23日, 矢野採〕, 八幡地区 (中村ほか 1988), 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪

1988; 秋山ほか 1996)

ホソコバネカミキリ亜科 NECYDALINAE

オオホソコバネカミキリ *Necydalis solida* BATES

県内の分布は極めて局地的で、芸北町と吉和村のみから記録されている。産卵のためにブナなどの立ち枯れに集まる。臥竜山 (小阪 1988, 1989; 秋山ほか 1996)

ヒゲシロホソコバネカミキリ *N. odai* HAYASHI

ミズナラの立ち枯れや倒木に産卵のために集まるが、臥竜山で多くのミズナラの立ち枯れを調べたが、脱出孔等を確認することはできなかった。吉和村では多くの個体が採集されているが、芸北町では非常に稀な種と思われる。臥竜山 (小阪 1996), 芸北 (藤村 1962; 秋山ほか 1996)

カミキリ亜科 CERAMBYCINAE

アオスジカミキリ *Xystrocera globosa* (OLIVIER) 図版 1-P

県内広くに分布しているが、芸北町内には少なく、夜間灯火に飛来した 1 個体を確認したのみである。美和地区 [1 個体, 1992年 7 月 23 日]

トビイロカミキリ *Allotraeus sphaerioninus* BATES 図版 1-Q

沿岸部から中国山地まで、県内の分布は広く、かなり多くの地域で採集されているが、芸北町内からの報告はなかった。ノリウツギやゴトウヅルの花に集まる。雄鹿原地区 [1 個体, 1992年 8 月 3 日], 掛頭山 [1 個体, 1992年 8 月 2 日, 田上採], 臥竜山 [1 個体, 1997年 6 月 23 日, 矢野採], 聖山 [1 個体, 1996年 7 月 21 日, 杉山採]

アメイロカミキリ *Stenodryas clavigera clavigera* BATES

前種と同じような分布で、県内広くに記録がある。臥竜山では、ゴトウヅルの枯れ蔓より羽化脱出した。臥竜山 [1 個体, 1988年 6 月 9 日, 中崎採], 掛頭山 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

カッコウメダカカミキリ *Stenhomalus cleroides* BATES

芸北町以外の県内の記録は、蒲刈町や宮島町の島や沿岸部など、南部の地域が多い。長者原 (中村・小阪 1970; 秋山ほか 1996)

タイワンメダカカミキリ *S. taiwanus* MATSUSHITA

幼虫はサンショウやイヌザンショウなどの枯れ枝の樹皮下を食べ、辺材部に穿孔し、蛹になる。滝の平牧場、二川キャンプ場のイヌザンショウの枯れ枝に幼虫が見られた。滝の平牧場 [7 個体, 1997年 6 月 22 日, 中崎採]

トワダムモンメダカカミキリ *S. lighti* GRESSITT

幼虫はキブシやアブラチャン、アワブキなどの枯れ枝の樹皮下を食べ、辺材部に穿孔し蛹になる。備北山地では多いが、芸北山地では稀である。臥竜山 [1 個体, 1987年 5 月 31 日, 中崎採]

コジマヒゲナガコバネカミキリ *Glaphyra kojimai* (MATSUSHITA)

県内の分布は島から中国山地と広い。芸北町内ではナナカマドなどの花に集まり、カラコギカエデの枯れ枝より羽化脱出した。臥竜山 [矢野採, 1 個体, 1997年 6 月 1 日, 矢野採], 臥竜山 [1 個体, 1987年 5 月 31 日, 中崎採], 臥竜山 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

ホタルカミキリ *Dere thoracica* WHITE 図版 3-K, 4-J

ネムノキの枯れ枝を食樹としており、県内広くに分布している。低標高の地では普通に見られるが、芸北町ではこれまで発見されていなかった。美和地区〔2 個体, 1992 年 6 月 9 日〕

クスベニカミキリ *Pyrestes nipponicus* HAYASHI 図版 1-R

沿岸部から中国山地まで広く分布しているが、芸北町の記録はそれほど多くはない。ノリウツギの花に集まる。雄鹿原地区〔1 個体, 1996 年 7 月 4 日〕, 聖山〔1 個体, 1994 年 7 月 22 日, 杉山採〕, 才乙 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 掛頭山 (宮川 1961; 中村・小阪 1970; 中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

ルリボシカミキリ *Rosalia batesi* HAROLD 図版 4-K

県内の分布は西中国山地に偏している。1980 年頃に芸北町内の製材所の貯木場では多数の個体が見られたが、近年個体数は激減している。二川キャンプ場のハンノキの立ち枯れより羽化脱出した。八幡地区〔1 個体, 1991 年 6 月 18 日〕, 中野地区〔5 個体, 1992 年 8 月 6 日〕, 長者原・臥竜山 (中村ほか 1988)

ミドリカミキリ *Chloridolum viride* (THOMSON)

1960 年代には、八幡洞門付近のノリウツギの花上でよく見かけたが、今回の調査では 1 個体も見なかった。掛頭山・臥竜山 (中村ほか 1988)

アオカミキリ *Schwarzerium quadricollis* (BATES)

ノリウツギの花に集まる。やや稀な種で芸北町の記録は少ない。臥竜山〔1 個体, 1998 年 7 月, 相田採〕, 樽床 (秋山ほか 1996)

ベニカミキリ *Purpuricenus temminckii* (GUÉRIN-MÉNEVILLE) 図版 1-S, 図版 3-B, 4-H

幼虫が枯れ竹を穿孔食害するカミキリなので、竹の少ない山地部では少ない。そのためか、これまでは芸北町の記録に洩れていた。芸北町では、他地域で採集されない前胸背の黒い小形の個体が採集されている。八幡地区〔1 個体, 1992 年 5 月 19 日〕, 八幡地区〔1 個体, 1992 年 5 月 22 日〕, 美和地区〔2 個体, 1992 年 6 月 9 日〕, 雄鹿原地区〔1 個体, 1995 年 6 月 22 日〕, 毛無山〔1 個体, 1997 年 6 月 8 日, 矢野採〕

ヒメスギカミキリ *Callidiellum rufipenne* MOTSCHULSKY

杉の伐採木上に普通に見られた。大谷〔多数, 1991 年 7 月 28 日, 田上採〕

チャイロホソヒラタカカミキリ *Phymatodes testaceus* (LINNAEUS) 図版 1-T

県内にはかなり多くの生息地が記録されているが、芸北町においては、今回確認した疎林の中のクモの網にかかっていたものが初記録になる。雲月山では、県境から島根県側に数十メートル入ったところのナラ類の伐採枝に集まっていたものが採集されており、雲月山の広島側にも生息していると考えられる。美和地区〔1 個体, 1991 年 7 月 4 日〕

アカネカミキリ *P. maaki* (KRAATE)

幼虫はブドウ類の枯れ蔓に穿孔している。県内では瀬戸内の島から山地まで分布しているが、記録は少ない。芸北町の場合も次の 1 例のみである。臥竜山 (小阪 1989; 秋山ほか 1996)

シロオビチビヒラタカミキリ *P. albicinctus* BATES

ヤマブドウの枯れ蔓より多数が羽化脱出した。臥竜山〔多数, 1997 年 5 月 10 日, 田上採〕

クビアカトラカミキリ *Xylotrechus rufilius* BATES

広葉樹の伐採木に集まる。芸北町においては次の1カ所の記録のみである。荒神（中村ほか 1988；秋山ほか 1996）

ニイジマトラカミキリ *X. emaciatus* BATES 図版4-M, N

種々の広葉樹の伐採木に集まる。ウスイロトラカミキリや、エグリトラカミキリに比べると、個体数は少なかったが、キスジトラカミキリよりも多く見かけた。中野地区〔3個体, 1991年7月13日；7月30日〕, 中野地区〔2個体, 1991年7月21日〕, 大谷〔多数, 1991年7月28日, 田上採〕, 掛頭山（宮川 1961；中村ほか 1988；秋山ほか 1996）, 臥竜山（小阪 1988；秋山ほか 1996）

ウスイロトラカミキリ *X. cuneipennis* (KRAATZ) 図版3-G, 4-O

県内では低山から山地に広く分布している。今回の調査でも伐採木のある場所の多くで見かけた。中野地区〔1個体, 1991年7月30日〕, 中野地区〔1個体, 1992年7月21日〕, 雄鹿原地区・中野地区〔3個体, 1992年7月23日〕, 大谷〔1個体, 1991年7月28日, 田上採〕, 荒神（中村ほか 1988；秋山ほか 1996）, 臥竜山（中村ほか 1988；小阪 1988；秋山ほか 1996）, 掛頭山（宮川 1991；秋山ほか 1996）

ムネマダラトラカミキリ *X. grayii grayii* (WHITE)

幼虫はカンボクの立枯れの樹皮や樹皮下を食べ、材部に穿孔し蛹室を作る。4月に蛹室内にいた成虫を採集した。千町原〔1個体, 1995年4月1日, 矢野採〕

アカネトラカミキリ *Brachyelytus singularis* KRAATZ

ヤマブドウの枯れ蔓中の新成虫を採集した。臥竜山〔多数, 1997年4月29日, 田上採〕

キスジトラカミキリ *Cyrtoclytus caproides caproides* BATES 図版2-A

県内の分布は広く生息地も多く記録されている。臥竜山山頂のノリウツギの花には多数の個体が見られた。美和地区〔1個体, 1991年7月4日〕, 美和地区〔1個体, 1991年7月16日〕, 中野地区〔1個体, 1992年7月26日〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 臥竜山（中村ほか 1988；秋山ほか 1996）, 大暮（中村ほか 1988；秋山ほか 1996）, 芸北町（中村・小阪 1970；秋山ほか 1996）

シラケトラカミキリ *Clytus melaenus* BATES

県内各地に記録は多い。ナラ類などの広葉樹の伐採枝に集まる。美和地区〔1個体, 1991年7月4日〕, 掛頭山〔1個体, 1996年6月23日, 杉山採〕, 二川キャンプ場〔1個体, 1997年6月29日, 矢野採〕, 荒神（中村ほか 1988；秋山ほか 1996）, 掛頭山（中村ほか 1988；秋山ほか 1996）

シロオビトラカミキリ *C. raddensis* PIC

県内で記録されているのは芸北町だけという稀種である。最初の報告以後、生息が確認されておらず、薪などによる移入の可能性も考えられる。芸北町（中村・小阪 1970；中村ほか 1988；秋山ほか 1996）

キンケトラカミキリ *C. auripilis* BATES 図版2-B

分布は局地的で記録も少ない。芸北町では未記録であったが、今回の調査で八幡地区で生息することを確認した。ケヤキを食樹としており、他地区でもケヤキの多い河川沿いや民家の周辺などに分布していると考えられる。八幡地区〔2個体, 1992年5月19日〕

クリストフコトラカミキリ *Plagionotus christophi* (KRAATZ)

県内では主として山地域に分布し、記録は多くない。今回の調査では確認できなかったが、芸北町内にも次の記録がある。細見 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

エグリトラカミキリ *Chlorophorus japonicus* (CHEVROLAT) 図版 4 - P

県内の分布は広く、芸北町内でも各地で普通に見かけた。ノリウツギの花や伐採枝に集まる。八幡地区 [5 個体, 1991年 7 月 20 日], 中野地区 [3 個体, 1991年 7 月 21 日], 中野地区 [多数, 1991年 7 月 21 日], 中野地区 [2 個体, 1991年 7 月 30 日], 掛頭山 [3 個体, 1992年 8 月 2 日, 田上採], 聖山 [1 個体, 1996年 7 月 20 日, 杉山採], 臥竜山 (小阪 1988)

クロトラカミキリ *C. diadema inhirsutus* (MATSUSHITA)

県内には、西城町・比和町・神石町・福富町・芸北町・戸河内町の記録が見られるが、稀な種である。芸北町内では次の記録がある。掛頭山 (赤木 1982; 秋山ほか 1996)

ホソトラカミキリ *Rhaphuma xenisca* BATES

県内広くに分布しているが、記録はそれほど多くはない。芸北町内の記録も少ない。聖山 [1 個体, 1996年 7 月 22 日, 杉山採], 聖湖 (中村ほか 1988)

ヒメクロトラカミキリ *R. diminuta diminuta* (BATES)

県内の分布は広く記録も多いが、芸北町では 1 例の記録しかない。大谷 (秋山ほか 1996)

カンボウトラカミキリ (フトオビカンボウトラカミキリ) *Hayashiclytus acutivittis inscriptus* (BATES)

県内の分布は極めて限られており、西中国山地の芸北町・戸河内町・吉和村の 2 町 1 村のみで記録されている稀な種である。臥竜山 (小阪 1989; 秋山ほか 1996)

トゲヒゲトラカミキリ *Demonax transilis* BATES 図版 2 - D

県内の分布は広く記録も多いが、芸北町での記録は少ない。普通種であるため、報告されないことが多いのではないかと思われる。八幡地区 [1 個体, 1994年 6 月 9 日], 掛頭山 [1 個体, 1996年 6 月 23 日, 杉山採], 臥竜山 (小阪 1988)

シロトラカミキリ *Paraclytus excultus* BATES 図版 2 - C

内陸部から中国山地にかけて記録があり、県内の分布はかなり広い。芸北町にも生息しているが、個体数はそれほど多くはない。ナナカマド、カエデ類等の花に集まる。八幡地区 [3 個体, 1992年 5 月 19 日], 八幡地区 [1 個体, 1994年 7 月 9 日], 掛頭山 [1 個体, 1996年 6 月 23 日, 杉山採], 臥竜山 [1 個体, 1997年 6 月 14 日, 矢野採], 才乙 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 臥竜山 (小阪 1989; 秋山ほか 1996)

マツシタトラカミキリ *Anaglyptus matsushitai* HAYASHI

県内にはかなり多くの生息地が記録されているが、広島市安佐北区布と廿日市市極楽寺を除くと山地部の記録である。聖山 [1 個体, 1996年 7 月 21 日, 杉山採], 掛頭山 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪 1988; 秋山ほか 1996)

フトカミキリ亜科 LAMIINAE

ゴマフカミキリ *Mesosa japonica* BATES 図版 4 - Q

県内広くに分布しており、芸北町内においても、伐採木のある場所のほとんどで見かけた。中

野地区〔2個体, 1991年7月21日〕, 中野地区〔3個体, 1992年7月21日〕, 美和地区〔1個体, 1992年7月23日〕, 八幡地区〔1個体, 1996年7月4日〕, 穴(赤木 1979; 中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 臥竜山(小阪 1988; 秋山ほか 1996)

カタシロゴマフカミキリ *M. hirsuta hirsuta* BATES 図版5-A

県南部から北部まで分布は広いが, 芸北町内では前種に比べ, 生息地も個体数も少ない。中野地区〔1個体, 1991年7月21日〕, 雄鹿原地区〔1個体, 1991年8月4日〕, 中野地区〔2個体, 1992年7月21日〕, 荒神(中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 臥竜山(中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

ナガゴマフカミキリ *M. longipennis* BATES 図版5-B

落葉広葉樹の伐採木のある場所で確認した。中野地区〔2個体, 1991年8月4日〕, 中野地区〔2個体, 1992年7月21日〕, 雄鹿原地区〔1個体, 1996年7月7日〕, 大谷〔1個体, 1991年7月28日, 田上採〕, 臥竜山(小阪 1996)

タテスジゴマフカミキリ *M. senilis* BATES

県内に広く分布しているが, いずれの地でも多くない。大谷〔1個体, 1991年7月28日, 田上採〕, 臥竜山(小阪 1988; 秋山ほか 1996)

シナノクロフカミキリ *Asaperda agapanthina* (BATES)

県内の分布は備北と芸北の両山地に限られており, 芸北町内の既知記録も次の2例のみである。掛頭山(中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 臥竜山(小阪 1996)

キクスイモドキカミキリ *A. rufipes* BATES 図版5-C

県内の分布は広く記録も多いが, 芸北町内の記録は多くない。臥竜山(小阪 1988; 秋山ほか 1996), 掛頭山(中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 溝口(秋山ほか 1996)

シロオビチビカミキリ *Sybra subfasciata subfasciata* (BATES) 図版2-M

広葉樹の伐採枝に普通に見られる。中野地区〔1個体, 1991年8月4日〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 臥竜山(小阪 1996)

タテジマカミキリ *Aulaconotus pachypezoides* THOMSON

同じ西中国山地に位置する吉和村では, 1951年に益田高校の生徒によって発見されていたが, 芸北町においても最近になって下記の通り確認された。溝口(秋山ほか 1996)

ハスオビヒゲナガカミキリ *Cleptomelopus bimaculatus* (BATES)

県内広くに分布するが記録は少ない。芸北町においても1例記録があるが, 詳細は不明である。芸北町溝口(香川 1988; 秋山ほか 1996)

ドウボンカミキリ *Pseudocalamobius japonicus japonicus* (BATES)

県内に広く分布しているが, 多くない。枯れ枝の叩網で得た。臥竜山〔1個体, 1997年6月23日, 矢野採〕, 臥竜山(小阪 1996)

ニイジマチビカミキリ *Egesina bifasciana bifasciana* (MATSUSHITA)

低山から山地部に広く分布しているが, 少ない。大谷〔1個体, 1995年6月25日, 田上採〕

マルモンサビカミキリ *Pterolophia angusta* (BATES)

県内広く分布しているが, 記録はそれほど多くない。芸北町内の記録も次の1例のみである。掛頭山(秋山ほか 1996)

アトジロサビカミキリ *P. zonata* (BATES) 図版 2 - N

県内の分布は広く記録も多いが、芸北町内の記録は多くない。二川キャンプ場〔1 個体, 1997 年 6 月 29 日, 矢野採〕, 中野地区〔1 個体, 1991 年 8 月 4 日〕, 八幡地区 (小阪 1988; 秋山ほか 1996)

クリサビカミキリ *P. castaneivora* OHBAYASHI et HAYASHI

県内の分布は局地的であるが、芸北町内においても既知生息地は 2 カ所にすぎない。大谷 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 掛頭山 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

エゾサビカミキリ *P. tsurugiana* (MATSUSHITA) 図版 2 - L

前種に比べると芸北町内の生息地はやや多い。ホオノキ枯れ枝より羽化脱出した。中野地区〔1 個体, 1991 年 7 月 21 日〕, 臥竜山〔1 個体, 1988 年 6 月 3 日, 中崎採〕, 臥竜山 (小阪ほか 1976; 小阪 1988; 秋山ほか 1996), 雲月山 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996), 大谷 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

トガリシロオビサビカミキリ *P. caudata caudata* (BATES) 図版 3 - E, 5 - D

県内広くに分布し記録も多い。芸北町内においても、今回確認した 2 カ所を加えると 3 地区の生息地が判明した。雄鹿原地区〔1 個体, 1991 年 7 月 13 日〕, 美和地区〔1 個体, 1992 年 7 月 23 日〕, 臥竜山 (小阪 1988; 秋山ほか 1996)

アトモンサビカミキリ *P. gramulata* (MOTSCHULSKY)

県内広くに分布している。芸北町内の記録は 1 カ所であるが、今回の調査で 2 カ所を追加できた。八幡地区〔1 個体, 1991 年 7 月 20 日〕, 中野地区〔1 個体, 1991 年 8 月 4 日〕, 芸北町 (中村ほか 1988; 秋山ほか 1996)

ナカジロサビカミキリ *P. jugosa jugosa* (BATES)

前記 2 種と同じように県内の分布は広く、記録も多いが、芸北町の場合は次の記録のみである。臥竜山 (小阪 1988; 秋山ほか 1996)

クワサビカミキリ *Mesosella simiola* BATES 図版 3 - J, 5 - E

県内の分布は広く、記録も多いが、芸北町ではこれまで未記録であった。中野地区〔1 個体, 1991 年 7 月 21 日; 1 個体, 同年 7 月 30 日〕

セダカコブヤハズカミキリ (ダイセンセダカコブヤハズカミキリ) *Parechthistatus gibber daisen* MIYAKE et TSUJI

県内に不連続に分布している。ブナ科の樹林の多い芸北町内には記録も多い。亜種名を *daisen* としたが、翅端の刺が発達せず、鳥取県の大山産とは形態的にやや異なっている。臥竜山 (中崎採, 5 個体, 1995 年 6 月 10 日), 臥竜山〔1 個体, 1997 年 6 月 14 日, 杉山採〕, 臥竜山 (岩本 1989; 小阪 1990; 秋山ほか 1996), 臥竜山 (岩本 1989; 秋山ほか 1996), 阿佐山 (岩本 1989; 秋山ほか 1996), 天狗石山 (岩本 1989; 秋山ほか 1996)

イタヤカミキリ *Mecynippus pubicornis* BATES

県内広くに分布しているが記録はそれほど多くない。芸北町内の記録も次の 1 例のみである。臥竜山 (小阪ほか 1976; 秋山ほか 1996)

カラフトヒゲナガカミキリ *Monochamus saltuarius* (GEBLER)

アカマツの衰弱木を食害し、県内では沿岸部から山地までの広範囲に分布している。芸北町内

の記録は次の1例のみである。臥竜山（中村ほか 1988；秋山ほか 1996）

ヒメヒゲナガカミキリ *M. subfasciatus subfasciatus* (BATES) 図版 5 - F

県内の分布は広く多くの記録がある。芸北町内でも全町域で確認した。中野地区〔1個体, 1991年8月4日〕, 雄鹿原地区〔1個体, 1991年8月4日〕, 中野地区〔1個体, 1993年8月12日〕, 美和地区〔1個体, 1996年6月4日〕, 八幡地区〔1個体, 1996年7月1日〕, 滝の平牧場〔1個体, 1997年6月14日, 杉山採〕, 亀山（秋山ほか 1996）, 中祖（秋山ほか 1996）

ゴマダラカミキリ *Anoplophora malasiaca* (THOMSON) 図版 5 - G

県内の分布は広く、記録も多いが、近年あまり目撃していない。中野地区〔1個体, 1991年7月11日〕, 八幡地区〔1個体, 1993年9月5日〕, 臥竜山（中村ほか 1988；秋山ほか 1996）

センノキカミキリ *Acalolepta luxuriosa luxuriosa* (BATES)

県内各地の記録がある。ハリギリ, コシアブラ, タラノキなどを食樹とし、広範囲に分布していると考えられる。芸北町内においては記録は少ない。掛頭山（宮川 1961；秋山ほか 1996）, 臥竜山（小阪 1996）

ビロウドカミキリ *A. fraudatrix fraudatrix* (BATES)

沿岸部から中国山地までの記録がある。夜行性で薪や灯火に集まる。臥竜山〔3個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 芸北町（中村・小阪 1970；秋山ほか 1996）, 臥竜山（小阪 1996）

ニセビロウドカミキリ *A. sejuncta sejuncta* (BATES) 図版 2 - K

県内の記録は前種よりもやや少ないが、県内に広く分布している。芸北町では次のように4カ所で生息が確認された。中野地区〔1個体, 1991年7月13日〕, 八幡地区〔1個体, 1993年9月5日〕, 芸北町（中村・小阪 1970；秋山ほか 1996）, 臥竜山（小阪 1996）

ヒメビロウドカミキリ *A. degenera* (BATES)

雲月山の記録が県内で唯一のものである。その後、何度も調査を行ったが、再発見はされていない。雲月山には、本種の食草のオトコヨモギが多く生えているが、栄養不足のためか細く低いものばかりで、本種の繁殖には適さない状態になっている。雲月山（小島・林 1969；秋山ほか 1996）

ヤハズカミキリ *Uraecha bimaculata bimaculata* THOMSON 図版 3 - C, 5 - H

県内の分布は広く、記録も少なくないが、芸北町の記録は少ない。美和地区〔1個体, 1992年6月24日〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月15日, 杉山採〕, 穴（赤木 1982；秋山ほか 1996）

ヨコヤマヒゲナガカミキリ *Dolichoprosopus yokoyamai* (GRESSITT)

中国山地に局地的に分布しており、これまでに記録のあるのは、高野町・比和町・芸北町・戸河内町・吉和村にすぎない。毛無山ではブナの幹の根際部分に多くの脱出孔が見られた。臥竜山には食樹のブナが多く生えているが、幹の根際に脱出孔は見られず、多くの研究家の度重なる調査によっても生息は確認されていない。毛無山〔1個体, 1997年8月1日, 藤井直樹採〕, 王泊（宮川 1961；中村ほか 1988）, 才乙（宮川 1964；秋山ほか 1996）, 南門原（宮川 1967；秋山ほか 1996）

チャボヒゲナガカミキリ *Xenicotela pardalina* (BATES)

町内に広く分布しているが、記録は少ない。滝の平牧場〔1個体, 1997年6月14日, 杉山採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 掛頭山（宮川 1961；秋山ほか 1996）

クワカミキリ *Apriona japonica* THOMSON 図版2-J

県内には、南部の島しょ部から中国山地まで広い地域で記録されている。近年、南部から丘陵帯では分布を広げているキボシカミキリに生態的地位を奪われ、個体数が減少している。芸北町内の記録は1例のみである。八幡地区〔1個体、1993年9月5日〕

シロスジカミキリ *Batocera lineolata* CHEVROLAT 図版2-I

県内広くに分布し、以前は庭や畑のイチジクの木近くでよく見かけた。八幡地区の個体は、コナラ・クヌギの疎林の中にいた。また、未発表であるが土橋で灯火に飛来したものが採集されている。八幡地区〔1個体、1993年8月13日〕、芸北町（佐藤ほか 1966；秋山ほか 1996）

ヒゲナガゴマフカミキリ *Palimna liturata* (BATES) 図版5-L

県内・町内共に記録は多くない。ブナ林とその周辺に分布しており、町内では、二川キャンプ場のハンノキの立ち枯れ材より羽化脱出した。八幡地区〔1個体、1990年7月11日〕、臥竜山〔1個体、1997年8月2日、杉山採〕、掛頭山（宮川 1961；秋山ほか 1996）、臥竜山（中村ほか 1988；小阪 1988；秋山ほか 1996）

ヤツボシシロカミキリ *Olenecamptus octopustulatus* (MOTSCHULSKY)

県内では、高野町と芸北町と筒賀村の3町村でしか生息が確認されていない。ズミを食樹としており、長者原のズミの伐採枝より羽化脱出した。町内の分布は局地的なようで、二川キャンプ場や千町原のズミの枯れ枝からは羽化脱出しない。臥竜山〔4個体、1995年6月3～6日、羽化脱出、中崎採〕、八幡原（赤木 1990；中崎・岩本 1990；秋山ほか 1996）

ヒトオビアラゲカミキリ *Rhopaloscelis unifasciatus* BLESSIG

県内広くに分布し記録も多いが、芸北町内では1例の記録のみである。臥竜山（小阪 1988；秋山ほか 1996）

フタモンアラゲカミキリ *R. maculatus* BATES

県内に広く分布するが記録は少ない。ゴトウヅル枯れ蔓より羽化脱出した。臥竜山〔1個体、1988年6月15日、中崎採〕

フタオビアラゲカミキリ *Arhopaloscelis bifasciatus* (KRAATZ)

県内の記録を見ると、内陸部の低標高地の記録も見られるが、記録の多くは中国山地である。町内では臥竜山にのみ記録がある。ゴトウヅル枯れ蔓やサワグルミの枯れ枝より羽化脱出した。臥竜山〔1個体、1988年6月6日、中崎採〕、臥竜山（中村ほか 1988；秋山ほか 1996）、臥竜山（小阪 1996）

クモノスモンサビカミキリ *Graphidessa venata venata* BATES

県南部の広島市安佐南区から中国山地の高野町や芸北町まで分布は広い。成虫は晩秋まで見られる。ミズキの枯れ枝より9月に羽化脱出した。臥竜山〔8個体、1988年9月、中崎採〕、臥竜山（赤木 1982；角島・岩本 1975；秋山ほか 1996）

チビコブカミキリ *Miccolamia verrucosa* BATES

備北山地と芸北山地に局地的な記録がある。芸北町内にも次の記録がある。臥竜山〔1個体、1988年5月29日、中崎採〕、臥竜山（赤木・岩本 1984；赤木 1986；秋山ほか 1996）

シロチビコブカミキリ *M. palurae* TAKAKUWA et N. OHBAYASHI

県内に広く分布するが記録は少ない。町内では、タンナサワフタギの細い枯れ枝に普通に見ら

れた。毛無山〔2個体, 1997年6月8日, 矢野採〕, 臥竜山〔1個体, 1988年5月29日, 中崎採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年6月14日; 4個体, 1997年6月23日, 矢野採〕, 聖山〔1個体, 1996年7月21日, 杉山採〕, 掛頭山(赤木 1986; 秋山ほか 1996), 臥竜山(赤木 1986; 小阪 1988)

ドイカミキリ *Mimectatina divaricata divaricata* (BATES)

県内の分布は広く, 内陸部から中国山地まで記録されている。今回の調査では確認できなかったが, 芸北町内には次の記録がある。臥竜山(赤木 1990; 秋山ほか 1996)

ネジロカミキリ *Pogonocherus seminiveus* BATES

本種の分布は県西部に偏しており, 高野町の1例を除くと他は西部ないしは北西部である。稀な種で, 芸北町内の記録も1例のみである。才乙(中村ほか 1988)

ゴマダラモモブトカミキリ *Leiopus stillatus* (BATES)

県内では山地に広く分布している。長者原のコナラ, クヌギなどの枯れ枝より羽化脱出した。臥竜山(小阪 1988)

トゲバカミキリ *Rondibilis saperdina* (BATES)

県内の分布はかなり広く, 芸北町内でも2カ所で確認されている。臥竜山〔2個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 掛頭山(中村ほか 1988), 臥竜山(小阪 1988)

ホウノキトゲバカミキリ *Rondibilis sapporensis* (MATSUSHITA)

県内の分布は山地部に限られ, 高野町, 油木町, 吉和村の記録がある。ホオノキの枯れ枝より羽化脱出した。臥竜山〔1個体, 1988年6月10日, 中崎採〕

キッコウモンケシカミキリ *Exocentrus testudineus* MATSUSHITA

県内の記録は山地部に偏る。ゴトウヅルの枯れ蔓より羽化脱出した。臥竜山〔2個体, 1988年6月15日, 中崎採〕

ガロアケシカミキリ *E. galloisi* MATSUSHITA

県内に広く分布し, 記録も多いが, 芸北町内の記録は少ない。大谷〔1個体, 1991年7月28日, 田上採〕, 掛頭山(中村ほか 1988)

アトモンマルケシカミキリ *E. lineatus* BATES 図版2-H

県内の分布は, 南部の島しょ部から北部山地まで広く, 記録も多いが, 芸北町ではこれまで未記録であった。八幡地区〔1個体, 1991年7月20日〕, 中野地区〔1個体, 1991年8月4日〕

ケシカミキリ *Sciades tonsus* (BATES)

アカマツの細い枯れ枝に本種の脱出孔がよく見られ, 県内に広く分布するものと思われるが, 記録は多くない。芸北町内の記録は次の1例のみである。臥竜山(岩本ほか 1978; 秋山ほか 1996)

ムネモンヤツボシカミキリ *Saperda tetrastigma* BATES

サルナシの枯れ蔓より羽化脱出した。臥竜山〔15個体, 1995年5月28日, 中崎採〕, 臥竜山〔1個体, 1993年6月6日, 田上採〕

ヤツメカミキリ *Eutetrappa ocelota* (BATES)

沿岸部から中国山地まで分布は広い, 二川キャンプ場と千町原のズミの立ち枯れの根際の部分より羽化脱出した。荒神(中村ほか 1988)

ハンノアオカミキリ (ハンノオオルリカミキリ) *E. chrysochloris chrysargyrea* BATES

備北・芸北の両山地に記録が見られる。シナノキの倒木の直径5～8cmの枯れ枝より羽化脱出した。また、灯火にもよく集まる。臥竜山〔1個体, 1997年7月31日; 1個体, 1998年8月21日, 矢野採〕, 雲月山 (中村ほか 1988), 臥竜山 (小阪 1990; 秋山ほか 1996)

フチグロヤツボシカミキリ *Pareuletrapha eximia* (BATES)

本種も山地で記録されているが, 芸北町内の記録は少ない。ホオノキの倒木より羽化脱出した。大谷〔2個体, 1991年7月25日, 田上採〕, 臥竜山〔1個体, 1995年5月28日, 中崎採〕, 芸北町 (中村・小阪 1970; 秋山ほか 1996), 臥竜山 (角島・岩本 1975; 小阪 1990; 秋山ほか 1996)

ニセシラホシカミキリ *P. simulans* (BATES) 図版3-D, 5-I

県内・町内共に分布は広く記録も多い。成虫はタンナサワフタギ, サワフタギ, ナツツバキなどの葉を線状に食べる。美和地区〔1個体, 1991年7月4日〕, 美和地区〔1個体, 1991年7月16日〕, 中野地区〔1個体, 1991年7月13日〕, 中野地区〔1個体, 1991年7月21日〕, 雲月山〔1個体, 1995年6月24日, 中崎採〕, 掛頭山〔1個体, 1996年6月13日, 杉山採〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月31日, 矢野採〕, 聖山〔1個体, 1996年7月21日, 杉山採〕, 臥竜山 (小阪 1988), 雲月山 (中村・小阪 1970; 秋山ほか 1996), 溝口 (秋山ほか 1996)

ハンノキカミキリ *Cagosima sanguinolenta* THOMSON

県内の分布は局地的で, 記録も西部の沿岸部や山地にある。芸北町内には少ない。芸北町 (香川 1988; 秋山ほか 1996), 雲月山 (赤木 1993; 秋山ほか 1996)

ラミーカミキリ *Paraglenea fortunei* (SAUNDERS) 図版5-J

県内に広く分布する。長者原ではシナノキの倒木の直径5～8cmの枯れ枝より羽化脱出した。本種は, 沿岸部ではカラムシ, 山地ではシナノキに依存している。雄鹿原地区〔1個体, 1989年6月20日; 2個体, 1996年7月4日〕, 雲月山〔1個体, 1993年6月27日, 中崎採〕

キモンカミキリ *Menesia sulphurata* (GEBLER)

備北と芸北の両山地とその周辺部で記録されているが, 芸北町内では多くない。サワグルミを食樹としている。東八幡原〔1個体, 1997年6月14日, 杉山採〕, 臥竜山 (中村ほか 1988)

M. sp

前種より一回り小形で触角が黒く, 前胸背の斑紋が異なる点で区別できる。幼虫の生態も異なり, 幼虫の食樹は, 前種がサワグルミ, ヤマハゼなどで, 本種はミズキ, サワグルミの枯れ木である。幼虫は樹皮下を食べ, 辺材部に穿孔し蛹室をつくる。蛹室の形状なども2種間で明らかに異なる。臥竜山〔多数, 1988年5月16日～6月10日, 中崎採, 羽化脱出〕, 臥竜山 (小阪 1996)

また, 臥竜山ではヌルデの立ち枯れから, 本種や前種とは異なるものが羽化脱出している。

ジュウニキボシカミキリ *Paramenesia theaphia* (BATES)

県内の分布は局地的で, 芸北町内でも最近確認された稀少種である。ハリギリを食樹としている。臥竜山 (田上 1995; 秋山ほか 1996)

イッシキキモンカミキリ *Glenea centroguttata* FAIRMAIRE

成虫はヤマグワの葉の葉脈を線状に食べ, ヌルデの衰弱木に産卵する。人為的な環境に生えるヌルデを食樹とするためか, 近年分布域を広げている。県北の7町村から記録があるが, 芸北町では稀である。芸北町 (香川 1988; 秋山ほか 1996)

シラホシカミキリ *G. relicta relicta* PASCOE 図版 5 - K

沿岸部から中国山地まで広く分布しており記録も多いが、芸北町内の記録は少ない。美和地区〔1 個体, 1991年 7 月 4 日〕, 中野地区〔2 個体, 1991年 7 月 13 日〕, 雄鹿原地区〔2 個体, 1992年 6 月 29 日〕, 大谷〔1 個体, 1991年 7 月 28 日, 田上採〕, 臥竜山 (小阪 1988)

セミスジニセリングカミキリ *Eumecocera trivittata* (BREUNING)

県内の分布は局地的で記録も少ない。芸北町内でも最近確認された種である。臥竜山では灯火に飛来した。臥竜山〔1 個体, 1998年 7 月 11 日, 松原久美採〕, 臥竜山 (田上 1995; 秋山ほか 1996)

ヒゲナガシラホシカミキリ *E. argyrosticta* (BATES)

県内は、西城町・芸北町・吉和村から記録されている。芸北町内では稀少種である。未発表であるが芸北町の町境に近い、戸河内町内でも採集している。臥竜山〔1 個体, 1997年 7 月 31 日, 矢野採〕, 臥竜山 (小阪 1988)

クロニセリングカミキリ *E. unicolor* (KANO)

県内では山地部に分布している。前種よりもやや多く、灯火採集でよく得られる。臥竜山〔1 個体, 1998年 7 月 11 日, 松原久美採〕, 八幡地区 (中村ほか 1988), 臥竜山 (小阪 1988)

チチブニセリングカミキリ (コジマベニスジカミキリ) *Niponostenostola niponensis pterocaryai* HAYASHI

県内の記録は少なく、町内の記録も下記の 1 例がある。高野町での観察では、幼虫はサワグルミの湿った材の樹皮や樹皮下を食べ、穿孔し蛹室を作る。芸北町 (中崎ほか 1980; 秋山ほか 1996)

キクスイカミキリ *Phytoecia rufiventris* GAUTIER 図版 5 - M

県内の分布は沿岸部から中国山地まで広い。草原のカミキリで、キク科を食害することで知られているが、芸北町内でも近年記録されるようになった。雄鹿原地区〔2 個体, 1991年 7 月 25 日〕, 雲月山〔1 個体, 1995年 6 月 25 日, 田上採〕, 臥竜山 (小阪 1988)

ヨツキボシカミキリ *Epiglenea comes comes* BATES 図版 2 - F

幼虫はヌルデの立ち枯れの樹皮及び樹皮下を食べる。県内では普通種であるためかえって記録が少ない。芸北町内では八幡地区と中野地区だけで発見されている。中野地区〔1 個体, 1996年 7 月 1 日〕, 中野地区〔1 個体, 1996年 7 月 29 日〕, 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪 1989; 秋山ほか 1996)

ヘリグロリングカミキリ *Nupserha marginella* (BATES) 図版 2 - E

県内の記録は多い。草原や林縁のカミキリで、成虫はキク科の草本の葉を線状に食べる。八幡地区〔1 個体, 1996年 7 月 1 日〕, 八幡地区〔1 個体, 1996年 7 月 4 日〕, 雄鹿原地区〔2 個体, 1996年 7 月 7 日〕, 滝の平牧場〔1 個体, 1997年 6 月 14 日, 杉山採〕, 雲月山〔1 個体, 1995年 6 月 25 日, 田上採〕, 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪 1988; 秋山ほか 1996)

ヒメリングカミキリ *Oberea hebescens* BATES 図版 3 - E

県内の分布は沿岸部から中国山地までかなり広い。成虫はクロモジやアブラチャンなどの葉の主脈を線状に食べる。成虫の食痕は芸北町内でもよく見かける。中野地区〔1 個体, 1996年 7 月 1 日〕, 臥竜山〔1 個体, 1997年 6 月 14 日, 杉山採〕, 掛頭山 (中村ほか 1988), 臥竜山 (中村ほか 1988; 小阪 1988)

リンゴカミキリ *O. japonica* (THUNBERG)

県内の分布は広い。ソメイヨシノを好むようで市街地の公園や民家の庭等でよく見かける。芸北町のような自然林の多い地域では稀である。掛頭山〔1個体, 1996年6月16日, 杉山採〕, 臥竜山 (中村ほか 1988)

ニセリンゴカミキリ *O. mixta* BATES

成虫・幼虫の両方ともスイカズラを食草としており, 県内に広く分布しているが記録は多くない。千町原のスイカツラの葉の主脈に成虫の食痕が見られた。掛頭山 (中村ほか 1988)

ホソキリンゴカミキリ *O. infranigrescens* BREUNING 図版5-N

島しょ部から中国山地まで県内広くに分布しており, 芸北町内にも1例の記録がある。成虫はハギやケヤマハンノキの葉脈を線状に食べる。八幡地区〔1個体, 1991年6月12日〕, 千町原〔1個体, 1997年7月5日, 矢野採〕, 芸北町 (中村ほか 1988)

ルリカミキリ *Bacchisa fortunei japonica* (GAHAN) 図版2-G

ベニカナメなどの庭木を食害するために, 県内では住宅地に分布を拡げている。芸北ではカマツカヤズミなどを食樹としていると思われる。八幡地区〔1個体, 1991年6月18日〕, 臥竜山〔1個体, 1997年7月5日, 矢野採〕, 臥竜山 (中村ほか 1988)

以上162種以外に, 標本が散逸しデータを確認できなかったもの, 成虫の後食痕は確認できたが, 成虫を確認できなかったものがそれぞれ1種ある。

ゴイシモモブトカミキリは深山で採集しているが, 標本が散逸し, 採集データの確認ができなかった。

ソボリンゴカミキリは, 二川キャンプ場のコバノミツバツツジの細枝や葉の主脈に成虫の食痕を確認したが, 得ることができなかった。

摘 要

- 1 宮川は1991年から, 矢野は1997年から芸北町内でカミキリムシ類の生息分布調査を行った。調査結果や文献記録から, 芸北町にホソカミキリムシ科1種, カミキリムシ科161種が分布していることが分かった。
- 2 広島県内で, 芸北町にのみ記録のあるシロオビトラカミキリ, ヒメビロウドカミキリについて今回の調査で生息を確認することはできなかった。
- 3 芸北町に気候や植生の似ている戸河内町, 吉和村と比較した。戸河内町では181種, 吉和村では211種が記録されているが, 芸北町での分布が確認されたカミキリムシ類は162種にすぎない。町内のほぼ全域が高原状で深い渓谷がないという, 地理的に多様性を欠くことがカミキリムシ類の生息分布に影響していると思われる。
- 4 芸北町に隣接する広島県内の3町からは, 芸北町未記録種が50種報告されており, 今だに調査は十分とはいえない。今後の調査で多くの種が追加されることを期待している。

参 考 文 献

- 赤木克己 1982 広島県産カミキリムシ数種の採集記録 広島虫の会会報 21:27-28
——— 1986 標本箱の中から(1) 広島虫の会会報 25:16
——— 1987 オオヒメハナカミキリのS紋消失型を臥竜山で採集 広島虫の会会報 26:37
——— 1990 標本箱の中から(3) 広島虫の会会報 29:43-45
——— 1993 標本箱の中から(4) 広島虫の会会報 32:42
———・岩本道彦 1984 広島県産カミキリムシ19種 広島虫の会会報 22:9-11
- 秋山美文 1995 広島県産甲虫の分布記録(3) 比和科博研報 33:163-176
———・山崎考善・浜田展也 1996 広島県産カミキリムシ目録 比婆科学 172:1-82
- 岩本道彦 1989 カミキリムシ2種の新産地 広島虫の会会報 28:28
———・角島幸二・小阪敏和 1978 広島県のカミキリムシ追加種 追加記録, 新産地(3), 広島虫の会会報 17:13-15
- 大林延夫・佐藤正孝・小島圭三 1992 日本産カミキリムシ検索図説 696pp. 東海大学出版会
- 香川英夫 1988 今年の採集から, すかしば 30:53
- 角島幸二・岩本道彦 1975 広島県産カミキリムシ12種 広島虫の会会報 14:13-14
- 小阪敏和 1988 広島県産甲虫ノート(11) 広島虫の会会報 27:37-42
——— 1989 広島県産甲虫ノート(12) 広島虫の会会報 28:19-24
——— 1990 広島県産甲虫ノート(13) 広島虫の会会報 29:35-42
——— 1994 広島県産甲虫ノート(14) 広島虫の会会報 33:11-15
——— 1996 臥竜山のカミキリムシ 追加種(3) 広島虫の会会報 35:43
———・岩本道彦・角島幸二 1976 広島県のカミキリムシ追加種 追加記録及び新産地(1), 広島虫の会会報 15:17-20
- 小島圭三・林 匡夫 1969 原色日本昆虫生態図鑑1カミキリ編 302pp. 保育社
- 佐藤月二・水岡繁登・後藤孝彦 1966 西中国山地の動物 西中国山地国定公園候補地学術調査報告: 89-133 島根県・広島県
- 田上雅生 1995 カミキリムシの分布記録 広島虫の会会報 34:43-46
- 中崎清隆・角島幸二・小阪敏和 1980 広島県のカミキリムシ追加種 追加記録及び新産地, 広島虫の会会報 19:11-14
———・赤木克己・岩本道彦・角島幸二 1984 広島県産カミキリムシ20種 広島虫の会会報 23:21-24
———・岩本道彦 1990 広島県産カミキリムシ10種 広島虫の会会報 29:47-48
- 中村慎吾・小阪敏和 1970 広島県産のカミキリムシ 比和科博研報 13:5-16
———・———・矢野立志 1988 広島県産のカミキリムシ 比和科博研報 26:5-67
- 晴山省吾・佐藤月二・後藤孝彦 1959 三段峡・八幡高原の昆虫目録 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告:336-344 広島県教育委員会
- 宮川和夫 1961 山県郡産のカミキリムシ 比婆科学 58:22-24
——— 1964 芸北地方の注目すべき昆虫 広島虫の会会報 3:11-12
——— 1967 ヨコヤマヒゲナガカミキリ スギ板を後食 広島虫の会会報 6:33
——— 1993 芸北町の昆虫 芸北町自然学術調査報告書(2):120-146 芸北町教育委員会
——— 1994 芸北町の昆虫 芸北町自然学術調査報告書(3):160-193 芸北町教育委員会

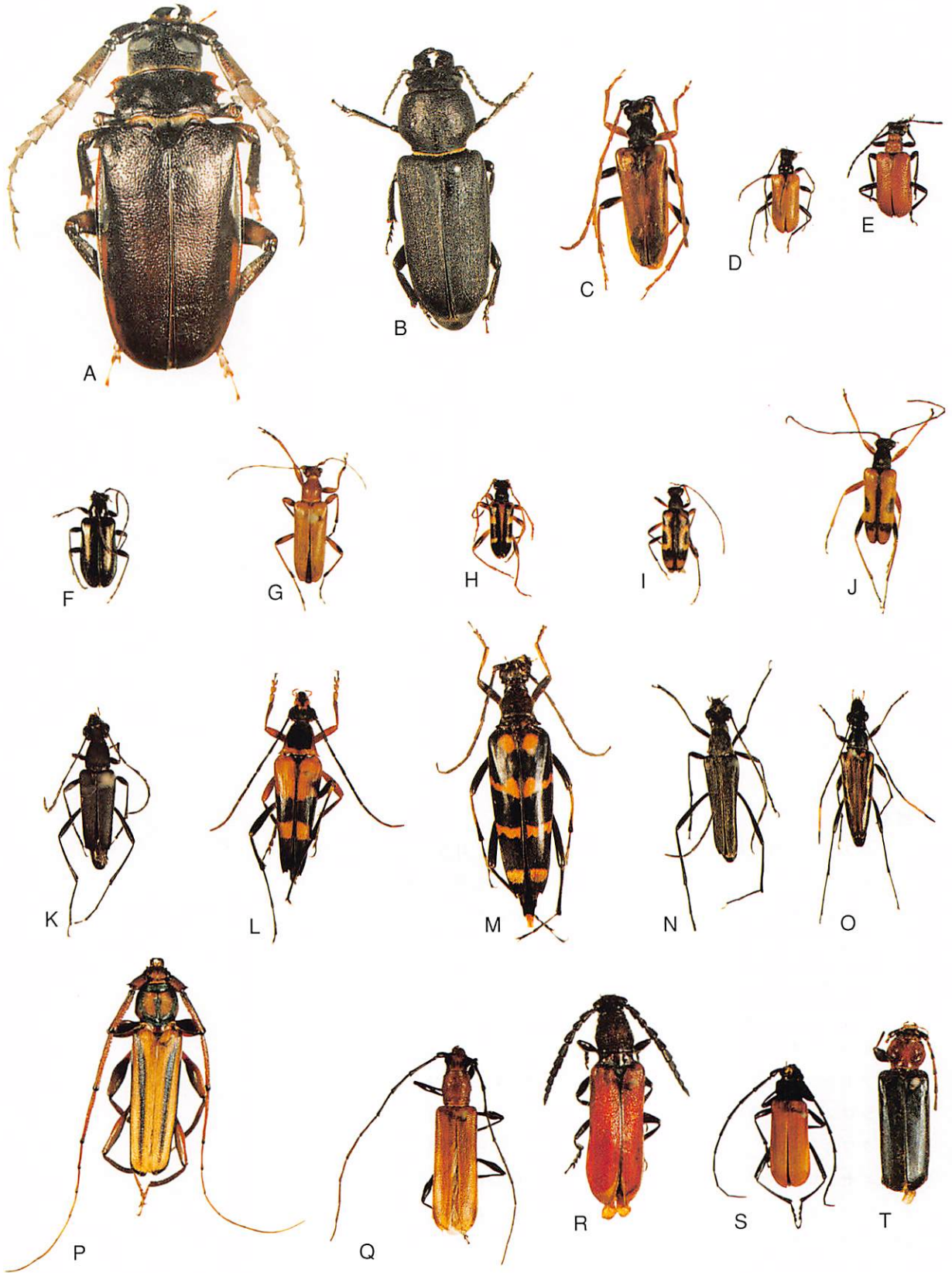
1998年8月13日受付; 1998年11月12日受理

図版 1

標本写真

A：ノコギリカミキリ	1993年 8 月12日採集	中野地区
B：クロカミキリ	1993年 8 月12日採集	中野地区
C：モモグロハナカミキリ	1992年 6 月 3 日採集	雄鹿原地区
D：キバネニセハムシハナカミキリ	1992年 6 月 3 日採集	雄鹿原地区
E：アカイロニセハムシハナカミキリ	1995年 5 月11日採集	美和地区
F：ヒナルリハナカミキリ	1995年 5 月11日採集	美和地区
G：チャイロヒメハナカミキリ	1994年 6 月 9 日採集	八幡地区
H：フタオビヒメハナカミキリ	1992年 5 月22日採集	八幡地区
I：ニセヨコモヒメハナカミキリ	1992年 6 月24日採集	八幡地区
J：ニセヨコモヒメハナカミキリ	1992年 6 月24日採集	八幡地区
K：ツヤケシハナカミキリ	1993年 7 月 9 日採集	八幡地区
L：フタスジハナカミキリ	1991年 8 月 4 日採集	雄鹿原地区
M：オオヨツスジハナカミキリ	1991年 7 月21日採集	中野地区
N：アオバホソハナカミキリ	1993年 7 月 9 日採集	八幡地区
O：ニンフハナカミキリ	1991年 8 月 4 日採集	雄鹿原地区
P：アオスジカミキリ	1992年 7 月23日採集	美和地区
Q：トビイロカミキリ	1992年 8 月 3 日採集	雄鹿原地区
R：クスベニカミキリ	1996年 7 月 4 日採集	雄鹿原地区
S：ベニカミキリ	1992年 6 月 9 日採集	美和地区
T：チャイロホソヒラタカミキリ	1991年 7 月 4 日採集	美和地区

图版 1



図版 2

標本写真

A : キスジトラカミキリ	1992年 7 月26日採集	中野地区
B : キンケトラカミキリ	1992年 5 月19日採集	八幡地区
C : シロトラカミキリ	1992年 5 月19日採集	八幡地区
D : トゲヒゲトラカミキリ	1994年 6 月 9 日採集	八幡地区
E : ヘリグロリングカミキリ	1996年 7 月 1 日採集	八幡地区
F : ヨツキボシカミキリ	1996年 7 月29日採集	中野地区
G : ルリカミキリ	1991年 6 月18日採集	八幡地区
H : アトモンマルケシカミキリ	1991年 7 月20日採集	八幡地区
I : シロスジカミキリ	1993年 8 月13日採集	八幡地区
J : クワカミキリ	1993年 9 月 5 日採集	八幡地区
K : ニセビロウドカミキリ	1991年 7 月13日採集	中野地区
L : エゾサビカミキリ	1991年 7 月21日採集	中野地区
M : シロオビチビカミキリ	1991年 8 月 4 日採集	中野地区
N : アトジロサビカミキリ	1991年 8 月 4 日採集	中野地区

图版 2



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K



L



M



N

図 版 3

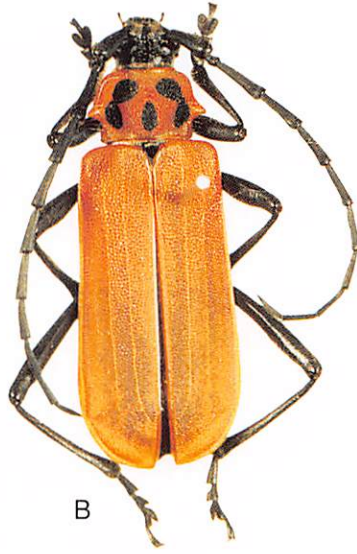
標本写真

A：ツシマムナクボカミキリ	1992年7月23日採集	中野地区
B：ベニカミキリ	1992年6月9日採集	美和地区
C：ヤハズカミキリ	1992年6月24日採集	美和地区
D：ニセシラホシカミキリ	1991年7月4日採集	美和地区
E：ヒメリンゴカミキリ	1996年7月1日採集	中野地区
F：トガリシロオビサビカミキリ	1992年7月23日採集	美和地区
G：ウスイロトラカミキリ	1991年7月14日採集	中野地区
H：ムネアカクロハナカミキリ	1992年6月3日採集	雄鹿原地区
I：セスジヒメハナカミキリ	1992年6月3日採集	雄鹿原地区
J：クワサビカミキリ	1991年8月4日採集	中野地区
K：ホタルカミキリ	1992年6月9日採集	美和地区

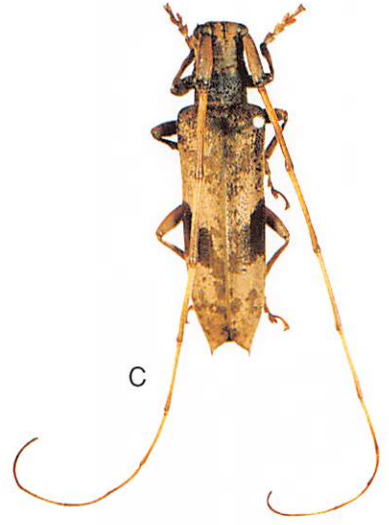
图版 3



A



B



C



D



E



F



G



H



I



J



K

図 版 4

生態写真

A : ウスバカミキリ	1995年 8月 2日 撮影	八幡地区
B : フタコブルリハナカミキリ	1990年 7月 6日 撮影	雄鹿原地区
C : ナガバヒメハナカミキリ	1992年 5月 22日 撮影	八幡地区
D : セスジヒメハナカミキリ	1992年 5月 22日 撮影	八幡地区
E : アカハナカミキリ	1988年 8月 2日 撮影	八幡地区
F : ムネアカクロハナカミキリ	1992年 6月 3日 撮影	雄鹿原地区
G : ツマグロハナカミキリ	1992年 5月 5日 撮影	町 外
H : ベニカミキリ	1992年 6月 9日 撮影	美和地区
I : ヨツスジハナカミキリ	1991年 7月 21日 撮影	八幡地区
J : ホタルカミキリ	1992年 6月 9日 撮影	美和地区
K : ルリボシカミキリ	1992年 8月 6日 撮影	中野地区
L : ヨツスジハナカミキリ	1990年 7月 19日 撮影	美和地区
M : ニイジマトラカミキリ	1991年 7月 21日 撮影	中野地区
N : ニイジマトラカミキリ	1991年 7月 30日 撮影	中野地区
O : ウスイロトラカミキリ	1991年 7月 30日 撮影	中野地区
P : エグリトラカミキリ	1991年 7月 30日 撮影	中野地区
Q : ゴマフカミキリ	1992年 7月 21日 撮影	中野地区

图版 4

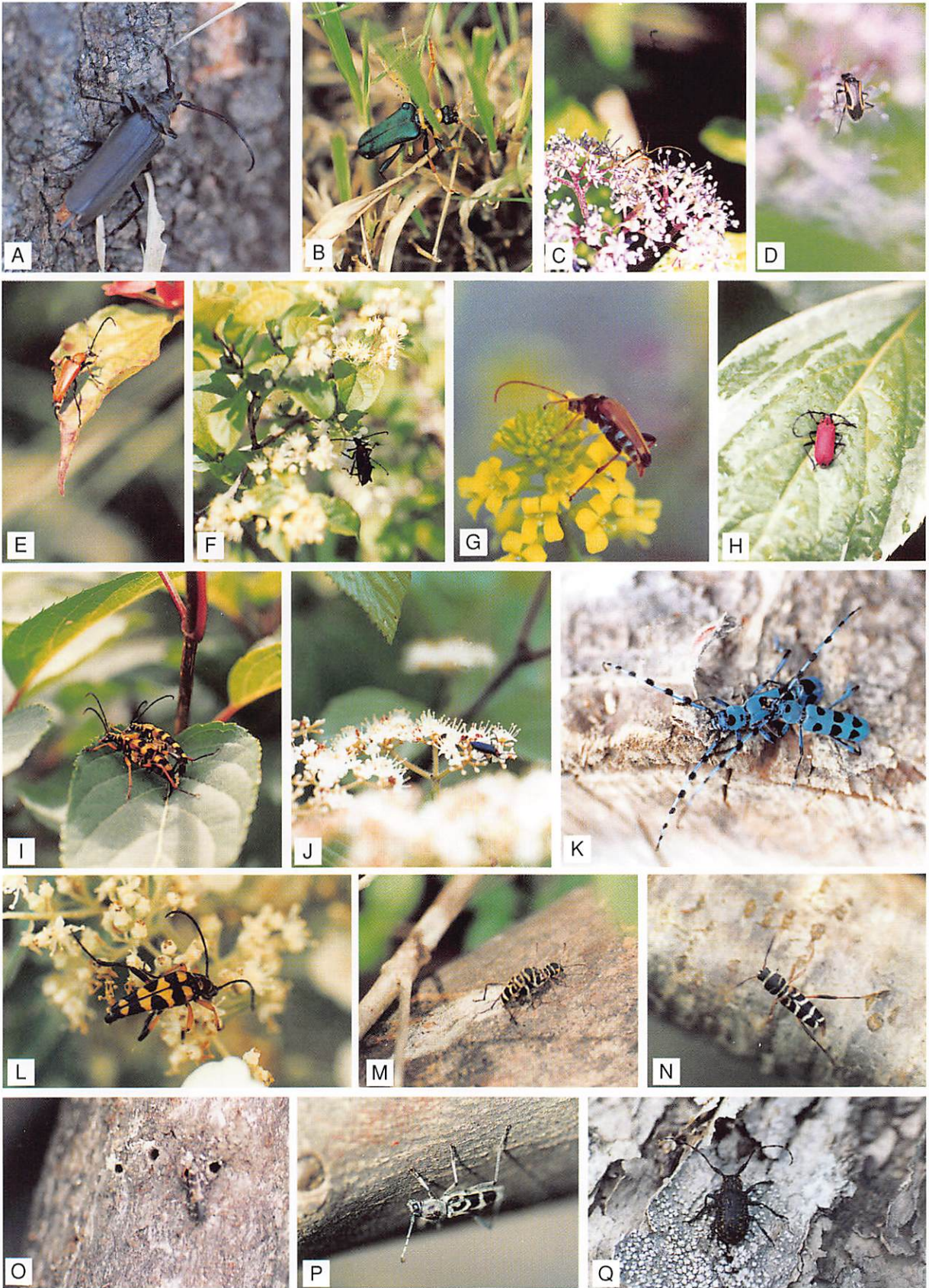
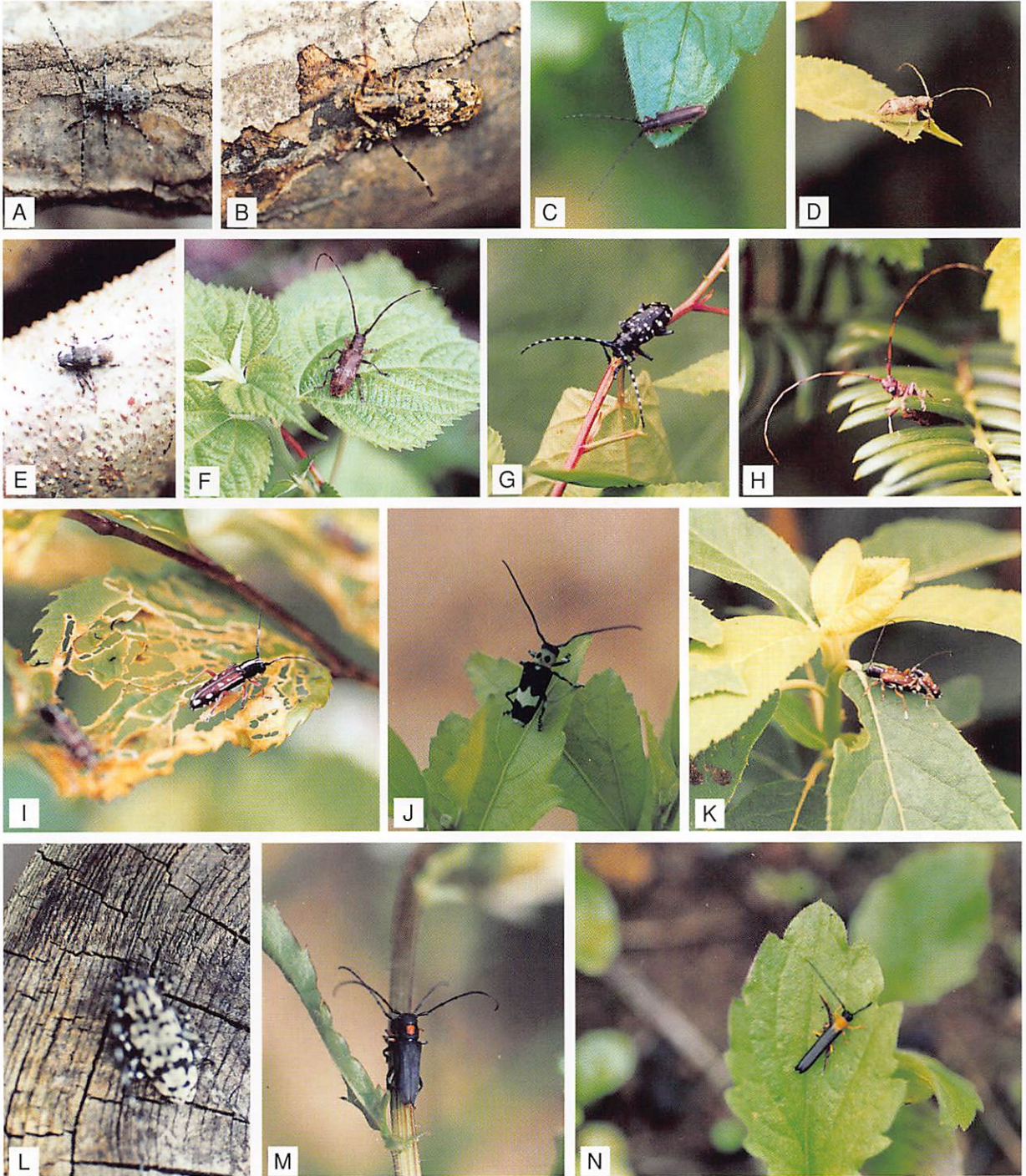


図 版 5

生態写真

A : カタシロゴマフカミキリ	1991年 8 月 4 日撮影	中野地区
B : ナガゴマフカミキリ	1991年 7 月30日撮影	中野地区
C : キクスイモドキカミキリ	1995年 5 月27日撮影	美和地区
D : トガリシロオビサビカミキリ	1991年 7 月13日撮影	中野地区
E : クワサビカミキリ	1991年 7 月30日撮影	中野地区
F : ヒメヒゲナガカミキリ	1996年 6 月 4 日撮影	美和地区
G : ゴマダラカミキリ	1991年 7 月11日撮影	中野地区
H : ヤハズカミキリ	1992年 6 月24日撮影	美和地区
I : ニセシラホシカミキリ	1991年 7 月13日撮影	中野地区
J : ラミーカミキリ	1989年 6 月20日撮影	雄鹿原地区
K : シラホシカミキリ	1992年 6 月29日撮影	雄鹿原地区
L : ヒゲナガゴマフカミキリ	1990年 7 月11日撮影	八幡地区
M : キクスイカミキリ	1990年 5 月13日撮影	町 外
N : ホソキリンゴカミキリ	1994年 6 月12日撮影	八幡地区



西中国山地のアリ相—標高と植生に着目して—

頭山 昌郁

広島大学総合科学部

Myrmecofaunal Report from the Nishi-Chugoku Mountains, in Relation to Altitude and Vegetation

Yoshifumi TOUYAMA

Faculty of Integrated Arts and Sciences, Hiroshima University, Higashi-Hiroshima 739-8521

Abstract: A study of the Myrmecofauna of the Nishi-Chugoku Mountains was carried out, and 47 species of 28 genera belonging to 5 subfamilies were identified. Compared with those inhabiting Hiroshima City, the species richness in Nishi-Chugoku Mountains appears to have been reduced. Several representative and characteristic species of ants in the Nishi-Chugoku Mountains were found commonly in various vegetation types ranging from open land to beech forest, and are therefore considered as eurytopic species in high-altitudinal areas. The distribution of these "eurytopic" species was apparently influenced by altitude, restricting their distribution area within the broad-leaved evergreen and summer-green forest of the lower-altitudinal area. In addition, some lowland ant species have spread their area of occupancy into the Nishi-Chugoku Mountains. Such expansion of area has, however, been limited within the mountain foot region and open land.

© 1999 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

広島県の地形は三段の侵蝕面からなる階段状の構造を示し、それらは高位より脊梁山地面（高位面）、吉備高原面（中位面）、瀬戸内面（低位面）と呼ばれている。脊梁山地面は冷涼で、日本有数の多雪地帯であり、本来の極相植生は温帯落葉広葉樹林—ブナ林—である。人為の影響によって二次植生へと変わっているところも多いが、その気候条件は照葉樹林を極相植生とする瀬戸内面のそれとは大きく異なっており、当然そこに生育する生物相もまた異なっている。脊梁山地面に分布する生物の中には、かつて日本列島が広く温帯落葉広葉樹林に覆われていた頃の名残をとどめるものも少なくない。従って、このようなブナ林帯の生物相を明らかにすることは、地域の生物相の歴史的背景を解き明かす上でも重要である。自然度が高く、四季折々に美しい姿で我々

を魅了するブナ林は、近年の自然回帰指向ともあいまって、観光資源・アメニティ資源としての価値も高まっている。過剰な利用による荒廃を避けるためにも、ブナ林及びブナ林帯の生物群集の性質について、予め把握しておく必要がある。本報ではこれらの立場に鑑み、生物群集のキーストーン種と考えられるアリ類について調査した結果を報告し、併せて西中国山地のアリ相の特徴及びその成り立ちについても考察する。

調査地及び方法

中国脊梁山地は、江川がこれを横断する部分、いわゆる江川関門によって東中国山地と西中国山地に二分される。本報の目的は、脊梁山地帯のアリ相の成り立ちを標高や植生の面から明らかにすることにあるが、今回の報告では主として西中国山地のアリ相について調べ、東中国山地でのデータは補足的に取り扱うにとどめた。今回筆者が調査を実施したのは広島県内であるが、一部の既報文献による他県でのデータも考慮に入れ、西中国山地のアリ相として補完した。

アリ類の調査は、樹上・地表・土壌中で見つけたアリ類を、吸虫管を用いて随時採集するという方法によった。また、一部のサンプルの入手については、他の研究者諸氏のご厚意によった。

結 果

今回の調査の結果、西中国山地からは5亜科28属47種のアリ類が確認できた(目録参照)。この中には、マナヅルウロコアリやキバジュズフシアリのように、全国的にもごく稀な種が含まれている。しかし、個々の種の分布について述べる前に、まず、全体的にみた西中国山地のアリ相について検討したい。西中国山地のアリ相の特徴について考えるに当たり、広島県におけるアリ相の成り立ちを探るという意味も含めて、低位面との比較から始めることにしよう。低位面での包括的な調査の例として、筆者が広島市で行なった調査の結果(頭山 1996)と比較してみると、調査地点の数に違いがあるとはいえ、西中国山地で得られたアリ類の種数は、広島市での結果と比較して少なかった。アリ類はもともと熱帯起源の昆虫であるとされており、低緯度地域、或いは低標高地域の方が多様性が高いことが度々指摘されている(例えば、林田 1971; Sonobe, 1977; 園部 1981; 寺山・山根 1984; 催 1986; 寺山 1989, 1993; 山本・頭山 1995)。今回の調査結果もこれらの指摘を裏付けるものであった。また、今回調査したスタンドのうち、最も低かった寒曳山のスタンド(標高 510-630m)では、他のスタンドに較べて出現種数が若干多くなっていた。これは、山地性のアリに加えて、コツノアリ、テラニシシリアゲアリ、ヒラタウロコアリなど、主に低地に棲息する種が得られたためであった。このことから、標高が高いという立地条件がアリ類の出現種数を少なくさせていることが示唆される。

今回の調査で得られた47種のアリ類のうち、既報文献からの引用を除いた観察例数が5例未満の種は、実に30種にのぼった。西中国山地のアリ相の特徴を把握するために、これらの稀産種・偶産種を除いた観察例数の多い種を一応西中国山地を代表する種と見なし、その生態分布を調べてみた。クロオオアリ・クロヤマアリ(主として開放地)やハヤシクロヤマアリ(主として林地)のように、棲息環境との対応が認められる種もいたが、その一方で、多くの種がブナ林・スギ林

から草地・路傍に至るまでの広範な環境に出現していた。西中国山地に広く見られるアリ類では、例えばブナ林などの特定の植生タイプに固執する種はむしろ少ないようであった。但し、このことは必ずしも、西中国山地では植生タイプ間でアリ相に違いがないということを意味しない。同時期に調査を行なったいくつかの地域で、植生タイプ間でのアリ類の種数を比較したものが表1である。ブナの天然林では、スギの植林地や風害跡地に比して、得られたアリの種数が多いことが明らかであった。

一方、西中国山地において観察例数の少なかった種の中には、オオハリアリ、トビイロシワアリ、コツノアリ、キイロシリアゲアリなどのように、低地では普通にみられる種が少なからず含まれていた。表2は、西中国山地と広島市のアリ相を、分類学上の族 (Tribe) の組成に着目して対比したものである。一見して判るように、西中国山地に特有の族として、クシケアリ族 (2種)、ジュズフシアリ族 (1種)、カタアリ族 (1種) があるものの、それらの種数は少なかった。一方、広島市に出現し西中国山地に欠如する族としてはカギバラアリ族 (2種)、ヒメキアリ族 (1種) があるが、それよりもむしろ、広島市で優勢なトフシアリ族、ウロコアリ族やオオアリ族に属する種が、西中国山地には少ないことが目立った。また、シリアゲアリ族のように、得られた種数自体は広島市と変わらないものの、出現地点の数でみると著しく少なくなるものも見られた (目録参照)。では、どのような種で分布傾向に違いが認められるのであろうか。両地域に見られるアリ類について分布傾向を比較してみると、概ね次のようなグループに分けられた。

a. 西中国山地で見られるが、広島市では見られない種： シワクシケアリ、ツボクシケアリ、ヒメメクラナガアリ、ミゾガシラアリ、チャイロムネボソアリ、マナヅルウロコアリ、キバジュズフシアリ、ヒゲナガケアリ、など

b. 西中国山地に多く見られる種： ヒメハリアリ、メクラハリアリ、アズマオオズアリ、カドフシアリ、など

c. 両地域を通じて同じように見られる種： テラニシハリアリ、ニセハリアリ、ヤマトアシナガアリ、アメイロアリ、クサアリモドキ、クロヤマアリ、ハヤシクロヤマアリ、など

d. 西中国山地に少なく、広島市に多い種： ノコギリハリアリ、オオハリアリ、トフシアリ、ウメマツアリ、コツノアリ、キイロシリアゲアリ、ルリアリ、クロオオアリ、ウメマツオオアリ、など

e. 西中国山地では見られない種： イトウハリアリ、ダルマアリ、オオズアリ、ムネボソアリ、ヒメアリ、アミメアリ、イガウロコアリ、ヌカウロコアリ、セダカウロコアリ、ミカドオオアリ、ナワヨツボシオオアリ、トゲアリ、など

これらのうち、西中国山地のアリ相を解明するうえでの手がかりとなりそうな a, b, d グループから代表的な 8 種を選び出し、西中国山地に限らず県内各地での筆者の観察を基に、主な植生タイプ別の標高分布をまとめたものが図1である。シワクシケアリは、植生タイプに拘わらず、標高800m以上の地点に限って出現した。ヒメハリアリの分布も800m以上の地点に集中するが、ナラ林やシイ・カシ林では250mくらいまで棲息が確認されている。アズマオオズアリもヒメハリアリと同様の分布パターンを示すが、主な分布域は500~600m以上にある。しかしやはり、ナ

表1 ブナ林帯における植生タイプとアリ類の種数

	ブナ林	スギ植林	風害跡地
臥竜山 (7a,b)	6	—	4
内黒山 (11a,b)	6	4	—
吉和村 (15a,c)	9	6	—

表2 広島市と比較した西中国山地のアリ相の構成

	西中国山地		広島市*	
	種数	(%)	種数	(%)
ハリアリ亜科				
ノコギリハリアリ族	1	(2.1)	1	(1.5)
カギバラアリ族	—		2	(3.0)
ハリアリ族	5	(10.6)	6	(9.0)
フタフシアリ亜科				
クシケアリ族	2	(4.3)	—	
オオズアリ族	4	(8.5)	5	(7.5)
ムネボンアリ族	3	(6.4)	4	(6.0)
シワアリ族	1	(2.1)	1	(1.5)
トフシアリ族	2	(4.3)	5	(7.5)
ヨコヅナアリ族	1	(2.1)	1	(1.5)
カドフシアリ族	2	(4.3)	2	(3.0)
シリアゲアリ族	5	(10.6)	5	(7.5)
ウロコアリ族	4	(8.5)	10	(14.9)
ジュズフシアリ亜科				
ジュズフシアリ族	1	(2.1)	—	
カタアリ亜科				
カタアリ族	1	(2.1)	—	
コヌカアリ族	1	(2.1)	1	(1.5)
ヤマアリ亜科				
ヒメキアリ族	—		1	(1.5)
ケアリ族	9	(19.1)	10	(14.9)
ヤマアリ族	2	(4.3)	2	(3.0)
オオアリ族	3	(6.4)	11	(16.4)
合計	47	(100.0)	67	(100.0)

*標高585mの沼田町阿戸のデータを除く。

ラ林及びシイ・カシ林内では低地まで棲息が確認されている。カドフシアリも同様の分布パターンを示すが、ナラ林及びシイ・カシ林を中心として、低地にも広く分布している。ただし、200m以下の地点では、ナラ林及びシイ・カシ林に分布が限られている。メクラハリアリも比較的広範な分布を示すが、広島県における本種の主な分布域は標高200～1000mの範囲にほぼ限られ、これ以上でもこれ以下でも殆ど見られない。岡本(1978)は、高知県における本種の分布域を0～1000mの範囲とし、山根ほか(1994)は、鹿児島県においては平地から標高1000m付近まで割合

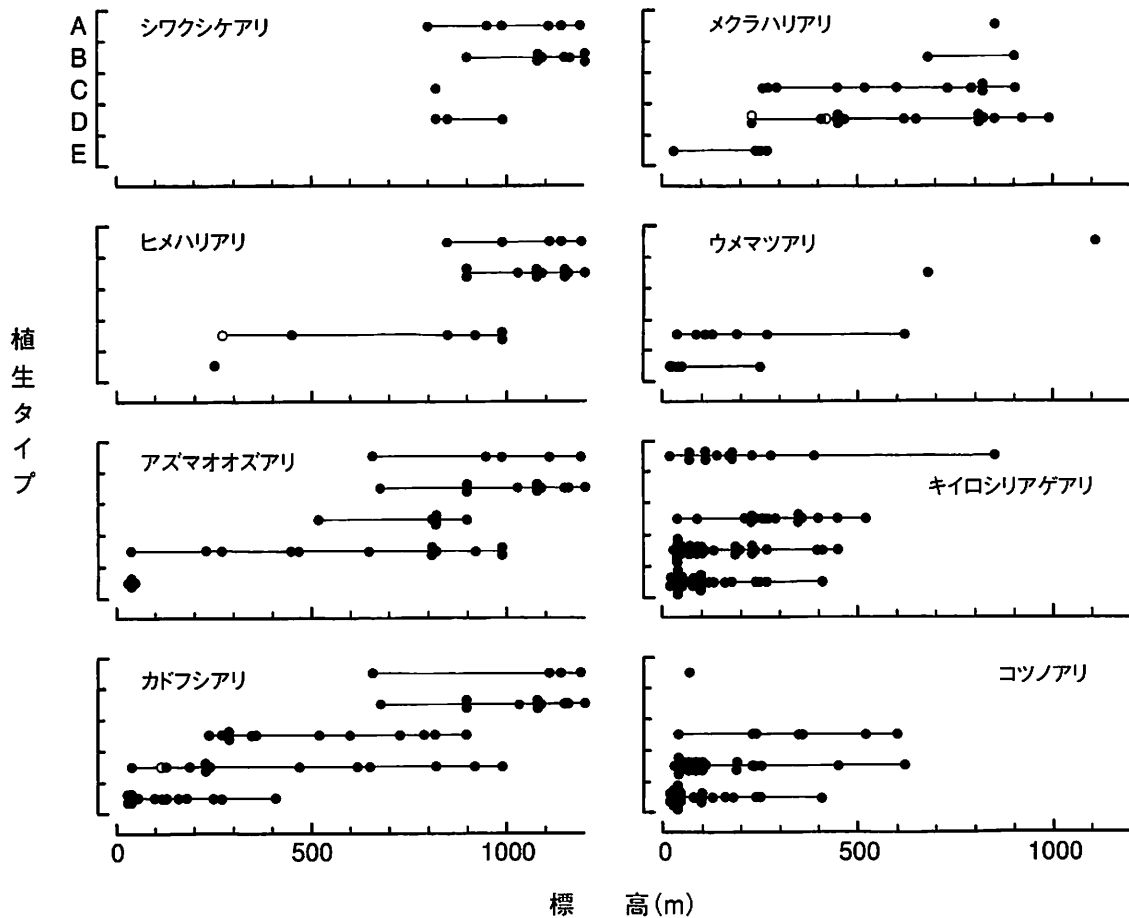


図1 西中国山地に見られる代表的なアリ類8種の標高分布. 白丸は雌アリのみ得られた地点
 A, 開放地(草地, 攪乱地, 林縁, 路傍など); B, ブナ林及びブナ混交林; C, アカマツ林及びアカマツ混交林; D, ナラ林(ミズナラ, コナラ, クヌギ, クリ, アベマキなど)及びこれらの混交林; E, シイ・カシ林及び混交林

普通に見られるとしている。彼らの指摘にも示されるように、西日本における本種の分布は、概ね標高1000mを上限とするもののようである。図には示さなかったが、ニセハリアリの分布も同様に標高1000m付近を上限とするが、こちらは低地にも広く分布している。一方、ウメマツアリ、キイロシリアゲアリ、コツノアリなど、広島市のような低地に多く見られる種は、500~600m以上の高地に現れることは稀で、その場合も殆どは路傍や草地のような開放的な環境でのみ見られた。低地においては主に森林に分布するアリが、高地になるにつれて開放的な環境に棲息地をシフトする現象は、Higashi (1979) によってスイスから報告されているが、今回西中国山地においても、ウメマツアリやキイロシリアゲアリで同様の傾向が観察されたことになる。

考 察

中国地方には標高2000mを超えるような高山がない。脊梁山地たる中国山地にしても、せいぜい1000~1300m程度の標高しかなく、脊梁山地としては本州で最も低い。ために厳密な意味での

高山帯・亜高山帯を欠くとはいえ、西中国山地におけるアリ類の分布は、低地のそれとは全く異なる様相を示した。

西中国山地を特徴づけるアリの分布傾向を、代表的な8種についてまとめた結果からは、山地性のアリ（シワクシケアリ、ヒメハリアリ、アズマオオズアリ）の分布は標高600~800m以上の地域に集中し、反対に低地のアリ（ウメマツアリ、キイロシリアゲアリ、コツノアリ）の分布はおおよそ600~900mを分布の上限としてほぼ300m以下の地域に集中することが明らかであった。これらのことから、アリ相から見た山地（低山地）帯の範囲は、西中国山地の場合おおよそ標高600~800m以上を指すものと考えられよう。また、西中国山地を代表する種のうちヒメハリアリ、カドフシアリ（アカマツ林での分布範囲）、及びメクラハリアリの分布下限は250m付近にあり、広島県での山地性のアリ類にとってのひとつの分布限界を示すものと思われる（この値はおおよそ低位面と中位面の境に相当するようであるが、詳細な検討は今後の研究に譲る）。全体としてみると、西中国山地を代表するアリ類のうち、ヒメハリアリやアズマオオズアリ、そしておそらくカドフシアリでは、低地での分布は照葉樹林や照葉樹の混じる夏緑樹林にほぼ限られ、開放地や林内が明るく乾燥気味のアカマツ林には見られないようであった。このことから、これらの種は本来冷涼な環境を好み、低地においては照葉樹林のように暗く冷涼湿潤な環境にしか棲息できないのではないかと考えられる。先に述べた分布下限のもつ意味は、この点から見ても興味深い。推測をたくましくすれば、これらの種はかつて日本が今日より冷涼な気候下にあった時代には低地まで分布を広げていたものが、温暖化とともに照葉樹林のように冷涼湿潤な林内に取り残された、一種の遺存分布のようなものを示しているとも考えられる。これらの種は、山地では広範な環境に出現しており、その環境適応性の広さのゆえに、低地にまで分布を拡げることができたのかもしれない。いずれにせよ、このような山地性のアリ類を主とし、これにテラニシハリアリやアメイロアリのように低地から高地まで広く出現する種と、オオハリアリ、ウメマツアリ、コツノアリ、キイロシリアゲアリのような一部の低地性の種を加えたものが、西中国山地のアリ相を構成している。

西中国山地に見られるアリの中には、マナヅルウロコアリやキバジュズフシアリのように、全国的にみてもごく稀な種が含まれている。このことは、西中国山地が生物地理学的にも重要な場所であることを示している。しかし一方で、標高や緯度の上昇とともに生物多様性が低下する傾向が広く知られており、土壌動物についても、西中国山地のようなブナ林帯では密度や多様性が低下する傾向がしばしば指摘されている（例えば、北沢ほか 1961; 菊沢ほか 1965）。今回調査したアリ類でも、西中国山地で得られた総種数は広島市の場合より少なくなっていた。また、観察例数の少ない種が大多数をしめることから、西中国山地のような高標高地域ではアリ類の種密度が低くなっていると思われる。このことは逆に、当地のような高標高地域での生物多様性の保全を考える場合、低地での場合よりも広い面積が必要となる可能性を示している。一方で、西中国山地を特徴づけるアリの大半は、山地においては広範な環境に出現していたが、低地においてはむしろナラ林やシイ・カシ林に限られた分布を示すことが多かった。言い換えれば、当該地域のアリ相においては、ブナ林のような自然度の高い植生を明瞭に標徴する種が認められないということになる。このことは、林内外の気温較差が山地ほど小さくなること（例えば、大後 1977）と無関係ではないであろう。すなわち、西中国山地では、開放地からブナ林にいたるまでの各植

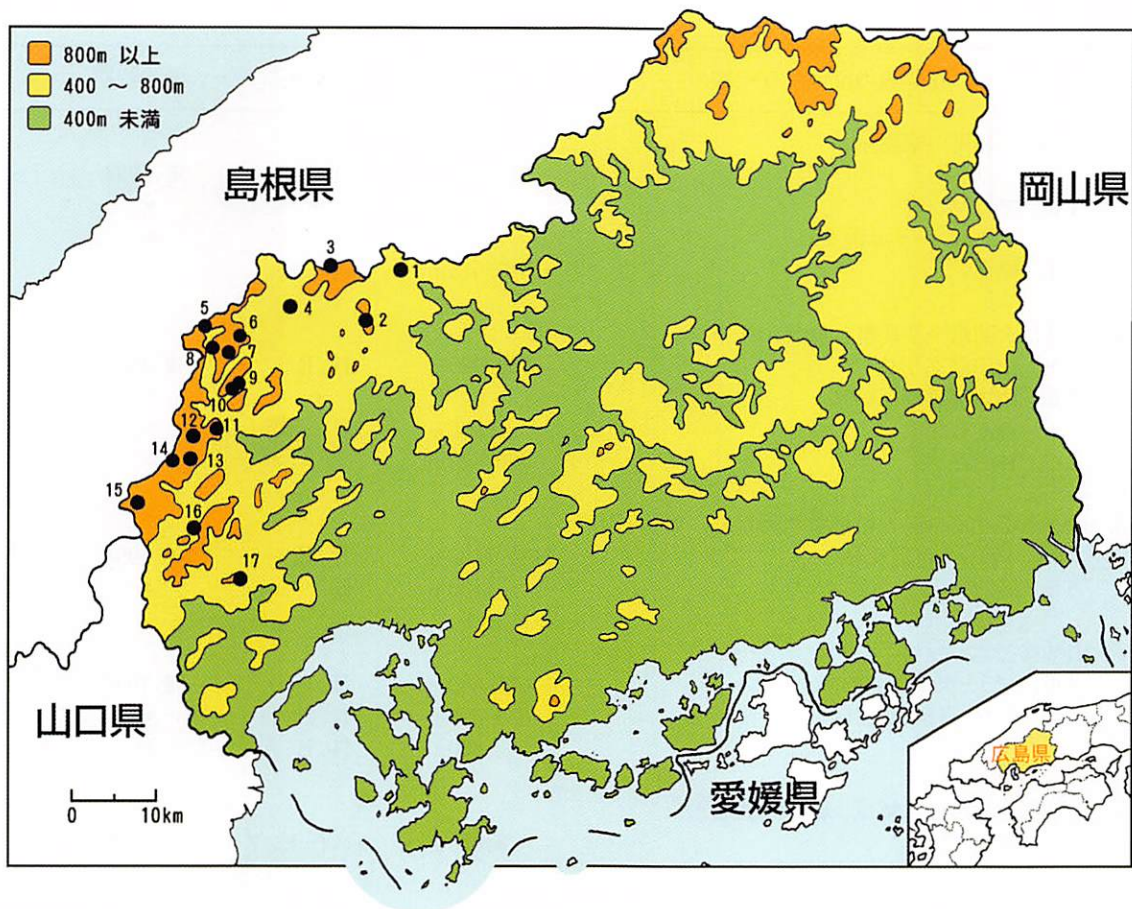


図2 広島県における標高の分布と調査地の位置

生間で、微気象条件にそれほどの違いがないことを反映していると思われる。先に述べた保護地の面積の問題と考えあわせると、保全すべき区域は必ずしも天然林・極相林のみから成る必要はないかもしれない。ブナ林帯における生物相の保全を考える場合には、これらの点を考慮した上で、更に研究を進めることが必要となろう。

西中国山地アリ類目録

本目録は、1986年から1998年の間に筆者が行なった調査の結果を主とし、これに既報文献からの資料や、筆者のもとに寄せられた情報などを加えて作成したものである。筆者が直接にサンプルを検したものは採集地を記号（図2及び表3を参照）で記し、既報文献によるものは採集地の引用にとどめた。なお、科・属の配列や和名・学名・学名未詳種の記号などは日本蟻類研究会（1989, 1991, 1992）に準拠し、新記載や学名の変更については Ogata & Onoyama（1998）、寺山（1998）を参照した。各種の分布に関するコメントは、主に広島県における筆者の調査に基づくが、日本蟻類研究会（1989, 1991, 1992）や寺山・木原（1994）の記述も参考にした。

表3 アリ類の採集を行った場所の概況

番号	採集地の位置及び相観	標高	採集法* ¹	調査時期
1.	山県郡大朝町 寒曳山			
	1 a. ナラ林	615-630 m	H, E	VIII. 1998
	1 b. アカマツ林	595 m	〃	〃
	1 c. アカマツ-ナラ混交林	515 m	〃	〃
	1 d. 路上	510-515 m	偶	〃
2.	山県郡大朝町～芸北町 熊城山			
	2 a. 山頂部クリ林	980-990 m	H, E	VIII. 1998
	2 b. 山頂部遊歩道路傍	〃	〃	〃
	2 c. 遊歩道路上	935 m	E	〃
	2 d. 林道路上	780-800 m	〃	〃
3.	山県郡芸北町～島根県那賀郡朝日町 天狗石山			
	3 a. ブナ-スギ混交林	1130-1185 m	H, E	IX. 1998
	3 b. 舗道路上	1130 m	偶	〃
4.	山県郡芸北町板村			
	4 a. ブナ-ナラ混交林	670-680 m	H, E	VIII. 1998
	4 b. ナラ-ブナ混交林	650-655 m	H, E, D	〃
	4 c. 路傍	660 m	H, E, A	〃
5.	山県郡芸北町西八幡原 滝の平牧場 草地* ²	約800 m	スィーピング	VI. 1997
6.	山県郡芸北町 掛頭山			
	6 a. ブナ林	1080 m	H, E, A, D	X. 1992
	6 b. ブナ-ミズナラ混交林	1080 m	H, E, A	〃
	6 c. ミズナラ林	920 m	H	〃
7.	山県郡芸北町 臥竜山			
	7 a. 山頂部ブナ林	1195-1210 m	H, E	VIII. 1998
	7 b. ブナ林 風害跡地 (旧)	1115-1125 m	〃	〃
	7 c. ブナ林 風害跡地 (新)	1140-1145 m	〃	〃
	7 d. ブナ林	1080-1105 m	〃	〃
	7 e. 路傍	1105 m	〃	〃
	7 f. 路傍 枯死木樹幹	1105 m	偶	〃
8.	山県郡芸北町臥竜山登り口 車道脇 クマ(?)の掘ったあと* ³	約800 m	偶	VI. 1997
9.	山県郡戸河内町 深入山			
	9 a. 夏緑樹林	約820 m	H, E, A	IX. 1995
	9 b. 沿道低木上		A	〃
10.	山県郡戸河内町 深入山憩いの森			
	10 a. 夏緑樹林	約800-900 m	P, T, H	IV, V. 1986
	10 b. 夏緑樹散開林 (周年火入れ)	〃	〃	〃
	10 c. ススキ草地 (周年火入れ)	〃	〃	〃

表3 つづき

番号	採集地の位置及び相観	標高	採集法* ¹	調査時期
11.	山県郡戸河内町 内黒山			
11 a.	山頂部ブナ林	1080 m	H, E, A	VII, VIII. 1996
11 b.	山頂部スギ植林地	1080 m	H, E, A	VIII. 1996
11 c.	内黒林道		A, 偶	VII. 1996
11 d.	内黒峠 路傍	約950 m	E	〃
12.	山県郡戸河内町横川二軒小屋 スギ植林地 (広葉樹混交) * ⁴	約800 m	偶	VI. 1998
13.	佐伯郡吉和村 十方山山頂 ブナ林	約1200 m	偶	VIII. 1992
14.	佐伯郡吉和村 十方山林道 ブナ-ミズナラ混交林	約900 m	H, E, A, D	IX. 1992
15.	佐伯郡吉和村			
15 a.	ブナ-スギ混交林 (スギ天然生林)	約900 m	P, T, H	X. 1989
15 b.	スギ若齢植林地	〃	〃	〃
15 c.	スギ壮齢植林地	〃	〃	〃
15 d.	路傍		偶	〃
16.	佐伯郡吉和村 中国自動車道周辺* ⁵			
16 a.	アカマツ林	約650 m	P, T	X. 1986
16 b.	同 林縁部 (のり肩)	〃	〃	〃
17.	佐伯郡湯来町 大峰山			
17 a.	山頂部ブナ-ミズナラ混交林	1030 m	H, E, A, D	X. 1992
17 b.	夏緑樹林 (マツ枯れ後遷移林)	990 m	H, E, A	〃
17 c.	アカマツ林	900 m	H, E	〃
17 d.	アカマツ林 (放置林)	820 m	H, E	IX. 1994
17 e.	アカマツ林 (管理林)	820 m	〃	〃

*¹ 採集法の記号は以下の通り：落葉層～土壌からのふるい採り(H)，地表での見つけ採り(E)，樹幹・低木上での見つけ採り(A)，腐朽木での採集(D)，ピットフォールトラップによる採集(PT)，偶然見かけたもの(偶)

*² 広島虫の会の清水健一氏より資料の提供を受けた。

*³ 広島虫の会の矢野立志氏より資料の提供を受けた。

*⁴ 広島虫の会の岩見潤治氏より資料の提供を受けた。

*⁵ 森林総合研究所 (当時広島大学) の中村 (現・真鳥) 克典博士より未発表資料の提供を受けた。

ハリアリ亜科 PONERINAE

ノコギリハリアリ族 Amblyoponini

ノコギリハリアリ *Amblyopone silvestrii* (WHEELER)

1a; 2a; 3a; 6a, b; 山県郡戸河内町三段峽 (緒方ほか 1994)

ハリアリ族 Ponerini

オオハリアリ *Brachyponera chinensis* (EMERY)

島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988) ; 山県郡戸河内町三段峡 (緒方ほか 1994)

メクラハリアリ *Cryptopone sauteri* (WHEELER)

1a-c; 2a; 4a,b; 6c; 9a; 10a,c; 14; 15b; 17c-e; 山県郡戸河内町三段峡, 佐伯郡吉和村中津谷 (緒方ほか 1994) ; 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988) ; 島根県匹見町七村 (島根県昆虫研究会 1991)

ヒメハリアリ *Ponera japonica* WHEELER

2a,b; 3a; 6a-c; 7a-e; 10a,c; 11a; 14; 15a-c; 17a,b; 佐伯郡吉和村中津谷 (緒方ほか 1994) ; 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988) ; 島根県匹見町七村 (島根県昆虫研究会 1991)
主に山地に見られる。

テラニシハリアリ *P. scabra* WHEELER 図版 1 - C

1a-c; 2a; 4a-c; 6a-c; 7b,d,e; 9a; 11a; 15a,b; 17b,e; 山県郡戸河内町三段峡, 佐伯郡吉和村中津谷 (緒方ほか 1994) ; 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988) ; 島根県匹見町七村 (島根県昆虫研究会 1991)

ニセハリアリ *Hypoponera sauteri* (ONOYAMA)

1a-c; 4a-c; 6c; 9a; 15a,b; 17d,e; 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988) ; 島根県匹見町七村 (島根県昆虫研究会 1991)

フタフシアリ亜科 MYRMICINAE

クシケアリ族 Myrmicini

シワクシケアリ *Myrmica kotokui* FOREL

2a,b; 3a; 5; 6a; 7a-e; 9a,b; 10a; 11a-d; 13; 14; 15c; 17e; 山県郡戸河内町三段峡 (緒方ほか 1994) ; 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988) ; 島根県匹見町七村 (島根県昆虫研究会 1991)
山地に見られる。

ツボクシケアリ *M. sp. 6*

10b,c

山地に見られるが、やや稀。寺山・木原 (1994) によれば、当地での記録が国内での本種の分布の西端になる。

オオズアリ族 Pheidolini

ヒメメクラナガアリ *Stenammas nipponense* YASUMATSU et MURAKAMI

3a; 6a,b; 山県郡戸河内町三段峡, 佐伯郡吉和村中津谷 (緒方ほか 1994) ; 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988)

山地に見られるが、稀。

アシナガアリ *Aphaenogaster famelica* (F. SMITH)

佐伯郡吉和村 (緒方ほか 1994) ; 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988)
低地ではごく普通に見られる。

ヤマトアシナガアリ *A. japonica* FOREL

1a-c; 4a; 6a; 7d; 9a; 10a-c; 12; 15a-c; 16a; 17a,e; 山県郡戸河内町三段峡 (緒方ほか 1994); 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988); 島根県匹見町七村 (島根県昆虫研究会 1991)
前種よりはやや山地に分布が偏る。

アズマオオズアリ *Pheidole fervida* F. SMITH 図版 1 - A

1c; 2a,b; 3a; 4a-c; 6a-c; 7a,d,e; 9a; 11a,b,d; 14; 15a-c; 17a-e; 山県郡戸河内町三段峡, 佐伯郡吉和村中津谷 (緒方ほか 1994); 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988); 島根県匹見町七村 (島根県昆虫研究会 1991)
主に丘陵地から山地にかけて見られる。

ムネボソアリ族 Leptothoracini

ヒメムネボソアリ *Leptothorax arimensis* AZUMA

1a-c; 2b; 3a; 4b; 10a; 15a
主に丘陵地から山地にかけて見られる。

ハリナガムネボソアリ *L. spinosior* FOREL

10c; 11c
低地には稀でない。

チャイロムネボソアリ *L. sp.* 8

3a; 7a,c,d
山地に見られる種で, 広島県では初めての報告になる。

シワアリ族 Tetramoriini

トビイロシワアリ *Tetramorium caespitum* (LINNAEUS)

1d; 10b,c; 15b; 佐伯郡吉和村 (緒方ほか 1994)
低地の開放地にはごく普通に見られる。

トフシアリ族 Solenopsidini

トフシアリ *Solenopsis japonica* WHEELER

10c
低地には稀でない。

ウメマツアリ *Vollenhovia emeryi* WHEELER

1a; 4a; 7f; 島根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988)
低地には稀でない。

ヨコヅナアリ族 Pheidologetini

コツノアリ *Oligomyrmex yamatonis* TERAYAMA

1a-c
低地には稀でない。

カドフシアリ族 Myrmecini

ミゾガシラアリ *Lordomyrma azumai* (SANTSCHI)

4b; 15b; 佐伯郡吉和村中津谷 (緒方ほか 1994)

照葉樹林の土中に棲息するとされているが (日本蟻類研究会 1992), 広島県では山地でのみ確認されている。やや稀。

カドフシアリ *Myrmecina nipponica* WHEELER 図版 1 - B

1a-c; 2a; 3a; 4a-c; 6a-c; 7a-e; 9a; 11a; 14; 15a; 17a,c,d; 山県郡戸河内町三段峡, 佐伯郡吉和村中津谷 (緒方ほか 1994); 鳥根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988)

シリアゲアリ族 Crematogastrini

テラニシシリアゲアリ *Crematogaster brunnea teranishii* SANTSCHI

1a

ツヤシリアゲアリ *C. laboriosa* F. SMITH

11c

低地には稀でない。

ハリプトシリアゲアリ *C. matsumurai* FOREL

佐伯郡吉和村 (緒方ほか 1994)

低地には稀でない。

クボミシリアゲアリ *C. matsumurai vagula* WHEELER

鳥根県匹見町七村 (鳥根県昆虫研究会 1991)

キイロシリアゲアリ *C. osakensis* FOREL 図版 1 - G

1c; 10b,c

低地にはごく普通に見られる。

ウロコアリ族 Dacetini

ウロコアリ *Strumigenys lewisi* CAMERON

鳥根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988)

キタウロコアリ *S. sp. 4*

1c; 15c

前 2 種は働きアリでは区別できないため (図版 1 - F), 各の箇所には雌アリによって同定できたもののみを記した。なお, 雌アリが得られず種の同定はできなかったものの, ウロコアリ/キタウロコアリの働きアリは以下の各地点からも得られている: 1a-c; 2a,b; 4a-c; 9a; 15a-c; 17d,e; 鳥根県匹見町七村 (鳥根県昆虫研究会 1991)

マナヅルウロコアリ *Smithistruma masukoi* OGATA et ONOYAMA

6b

当地以外では, 神奈川県真鶴岬で確認されているだけの稀産種 (緒方ほか 1994)。なお, 当地での標本は本種の副模式標本の一つに指定されている (Ogata & Onoyama, 1998)。

ヒラタウロコアリ *Pentastruma canina* BROWN et BOISVERT

1c

低地には稀でない。

ムカシアリ亜科 LEPTANILLINAE

ジュズフシアリ族 *Anomalomyrmini*

キバジュズフシアリ *Anomalomyrma* sp.

鳥根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988)

当地以外では、宮城・広島・宮崎・鹿児島の4県でしか確認されていない稀産種 (寺山・木原 1994)。広島県では、比婆山県民の森で得られている (緒方ほか 1994)。

カタアリ亜科 DOLICHODERINAE

カタアリ族 *Dolichoderini*

シベリアカタアリ *Dolichoderus sibiricus* EMERY

11c

広島県では稀。

コヌカアリ族 *Tapinomini*

ルリアリ *Ochetellus glaber* MAYR

11d

低地には稀でない。

ヤマアリ亜科 FORMICINAE

ケアリ族 *Lasiini*

アメイロアリ *Paratrechina flavipes* (F. SMITH) 図版 1-D

1a-c; 2a,b; 3a; 4a-c; 6a-c; 7d,e; 9a; 10a-c; 11a,c,d; 14; 15a-c; 16a,b; 17a-e; 山県郡戸河内町三段峡, 佐伯郡吉和村 (緒方ほか 1994); 鳥根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988); 鳥根県匹見町七村 (鳥根県昆虫研究会 1991)

低地でもごく普通に見られる広域分布種。

サクラアリ *P. sakurae* (ITO)

10b,c

ヒメトビイロケアリ *Lasius alienus* (FOERSTER)

3a (?); 17a,e

やや稀。

ハヤシケアリ *L. hayashi* YAMAUCHI et HAYASHIDA

7a; 11a,c; 14; 鳥根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988)

トビイロケアリ *L. japonicus* SANTSCHI

1a-d; 2a,b; 3a; 4a-c; 5; 7d,e; 11a,b,d; 12; 鳥根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988)

低地では、主として開放地に、ごく普通に見られる。

ヒゲナガケアリ *L. productus* WILSON

11c

カワラケアリ *L. sakagami* YAMAUCHI et HAYASHIDA

鳥根県匹見町七村 (鳥根県昆虫研究会 1991)

アメイロケアリ/ヒゲナガアメイロケアリ *L. umbratus* (NYLANDER) / *L. meridionalis* (BONDROIT)

8

本2種の同定に必要な雌アリが得られておらず、働きアリでは同定できない。但し、寺山・木原 (1994) によれば、広島県にはヒゲナガアメイロケアリが分布するとされている。

クサアリモドキ *Dendrolasius spathepus* WHEELER

2a; 6b; 14; 鳥根県匹見町七村 (鳥根県昆虫研究会 1991)

ヤマアリ族 Formicini

クロヤマアリ *Formica japonica* MOTSCHULSKY

2d; 3b; 5; 10b,c; 12; 15d; 佐伯郡吉和村 (緒方ほか 1994); 鳥根県匹見町七村 (鳥根県昆虫研究会 1991)

低地の開放地には普通に見られる。

ハヤシクロヤマアリ *F. hayashi* TERAYAMA et HASHIMOTO

2c; 9b; 10a,b; 11d; 15b; 16b; 佐伯郡吉和村 (緒方ほか 1994); 鳥根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988)

低地の林内には普通に見られる。

オオアリ族 Camponotini

ニシムネアカオオアリ *Camponotus hemichlaenus* YASUMATSU & BROWN

1a,d; 2a,c,d; 10a; 11a-d; 15a,d (雌のみ); 17d,e; 鳥根県匹見町裏匹見峡 (緒方 1988); 鳥根県匹見町七村 (鳥根県昆虫研究会 1991)

クロオオアリ *C. japonicus* MAYR 図版 1 - E

1a,b,d; 2d; 9b; 10b,c

低地に普通に見られる。

ウメマツオオアリ *C. tokioensis* ITO

佐伯郡吉和村 (緒方ほか 1994)

低地には稀でない。

謝 辞

本稿を草するに当たって、広島大学総合科学部教授の中越信和博士には、数々のご助言を戴いた。九州大学農学部熱帯農学研究センター助教授の緒方一夫博士には、アリ類の同定に関してお世話になった。また、広島大学大学院生の山本哲也・大財順子の両氏には、お忙しい中現地での調査に協力していただいた。同学総合科学部 (当時) の中村克典博士 (現・真鳥克典, 森林総研) からは、未発表資料の提供を受けた。また、広島虫の会の岩見潤治・清水健一・矢野立志の各氏からも資料の提供を受けた。その他、調査に協力して下さった多くの方々に、この場を借りて衷心よりお礼申し上げる。

参 考 文 献

- 崔 炳文 1986 韓国産アリの分布に関する研究 清州教育大學論文集 23:317-386 (韓国語)
- 大後美保 1977 微気象の探求 生活の中の環境と応用 253pp. 日本放送出版協会
- 林田和男 1971 日高山系南部のアリ類の垂直分布 国立科学博物館専報 4:29-38
- Higashi, S. 1979 Altitudinal change of habitat preference in ants of Swiss Jura. *Low. Temp. Sci., Ser. B.* 37:59-66
- 菊沢喜八郎・渡辺弘之・パイラット サイチュアエ・四手井綱英 1965 林床無脊椎動物の現存量について 京都大学農学部付属演習林報告 37:25-39
- 北沢右三・倉沢秀夫・中村方子・近藤正樹 1961 高隈山と霧島山の原生林における地中動物の生態学的研究 資源科学研究所彙報 54/55:110-120
- 日本蟻類研究会 編 1989 日本産アリ類の検索と解説(I) ハリアリ亜科, クビレハリアリ亜科, クシフタフシアリ亜科, サスライアリ亜科, ムカシアリ亜科 42pp. 日本蟻類研究会
- 1991 日本産アリ類の検索と解説(II) カタアリ亜科, ヤマアリ亜科 56pp. 日本蟻類研究会
- 1992 日本産アリ類の検索と解説(III) フタフシアリ亜科, ムカシアリ亜科(補追) 94pp. 日本蟻類研究会
- 緒方一夫 1988 島根県匹見地方のアリ類 中国昆虫 2:19
- Ogata, K. & Onoyama, K. 1998 A revision of ant genus *Smithistruma* Brown of Japan, with descriptions of four new species (Hymenoptera: Formicidae). *Entomological Science*, 1:277-287
- 緒方一夫・頭山昌郁・崔 炳文 1994 広島県のアリ類 蟻(日本蟻類研究会誌) 18:18-25
- 岡本 啓 1978 高知県のアリ 昆虫と自然 13(10):24-27
- 島根県昆虫研究会 1991 島根県匹見町加令谷とその周辺における7月の昆虫類 匹見自然林(安蔵寺山加令谷) 学術調査報告書:43-80 島根県昆虫研究会
- Sonobe, R. 1977 Ant fauna of Miyagi Prefecture, Japan. *Jpn. J. Ecol.* 27:111-116
- 園部力雄 1981 アリの垂直分布 昆虫と自然 16(3):2-8
- 寺山 守 1989 アリ群集から見た日本の生物地理区 統計 40(11):29-36
- 1993 東アジアにおけるアリの群集構造 II 種密度および巣密度 日本生物地理学会会報 48(1):51-57
- 1998 “日本産蟻類の検索と解説 I, II, III” 以降の学名変更種一覧 蟻(日本蟻類研究会誌)22:13-18
- ・木原 章 1994 日本産アリ類県別分布図 63pp. 日本蟻類研究会
- ・山根正気 1984 屋久島のアリ—垂直分布を中心に— 屋久島原生自然環境保全地域調査報告書:643-667 環境庁自然保護局
- 頭山昌郁 1996 広島市のアリ類 広島虫の会会報 35:5-10
- 山本哲也・頭山昌郁 1995 広島県西部周辺のカニムシ相とアリ相について—ブナ林帯と照葉樹林帯の比較— *Edaphologia* 54:33-38
- 山根正気・津田 清・原田 豊 1994 鹿児島県本土のアリ 180pp. 西日本新聞社

1998年9月23日受付; 1998年11月12日受理

図版 1

- A：アズマオオズアリ 小型働きアリ(左,中)は体長約2.5mm, 大型働きアリ(右)は約3.5mm
B：カドフシアリ 体長約3mm
C：テラニシハリアリ 体長約3.5mm
D：アメイロアリ 体長2～2.5mm
E：クロオオアリ 体長7～12mm
F：ウロコアリの1種 体長約2mm ウロコアリかキタウロコアリ(働きアリでは区別できない)
G：キイロシリアゲアリ 体長2～3mm 強

图版 1



広島県西部におけるタカチホヘビの採集例

内藤 順一¹⁾・矢野 立志²⁾・畑瀬 淳³⁾・原紺 勇一⁴⁾

^{1) 2)} 広島県立広島観音高等学校・³⁾ 広島市安佐動物公園・⁴⁾ 広島市立基町高等学校

Notes on the Takachiho-snake (*Achalinus spinalis* Peters, 1869) in western Hiroshima Prefecture

Jun-ichi NAITO¹⁾, Ryuji YANO²⁾, Jun HATASE³⁾ and Yuuichi HARAKON⁴⁾

^{1) 2)} Hiroshima Kan-on High School, Hiroshima 733-0034,

³⁾ Asa Zoological Park, Hiroshima 731-3355 and

⁴⁾ Motomachi High School, Hiroshima 730-0006

Abstract: Six snakes were captured at Yoshimizaka in Geihoku-cho, Hiata in Miwa-cho, Mushiki-no-toge and Inoshiyama in Togouchi-cho, Nakatsudani in Yoshiwa-mura, and Kabe-Obayashi in Hiroshima City. The environment occupied was surveyed, and the size and degree of maturity of the snakes were measured. One caught at Mushiki-no-toge in Togouchi-cho was 220 mm in length, and possessed 7 eggs in the ovary. This suggested that maturation of the female begins at a length of around 220 mm, and that eggs are retained in the ovary for more than 1 year before spawning.

Taking the existing report on *Achalinus spinalis* Peters into consideration, the findings of this study increased the number of known localities in Hiroshima Prefecture to 21, adding 6 newly identified places.

© 1999 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

タカチホヘビは全長約20~40cm, 大きな個体でも60cmを越えることは珍しい小型のヘビである(千石 1979). 本種の和名は, 1895年7月, 福岡県英彦山から高千穂宣磨氏によって採集されたことに由来する(美濃部 1930). その後は, 1960年頃までに, 本州, 四国, 九州から16例の報告がある程度で, 極めて珍しいヘビと考えられていた.

広島県でタカチホヘビの生息が確認されたのは, 1959年7月29日, 比婆郡西城町上尺田の熊野神社参道において, 死骸標本1個体を採集したのが最初である(佐藤・藤井 1960). これは, 中国地方においても最初の記録である. その後しばらく報告例はないが, 1984年6月5日, 比婆郡西城町平子の四天蓋山(738m)より上本弘幸氏が生体を採集し(大川 1984), また, 1986年8

月20日には比婆郡東城町帝釈犬瀬から宇都宮妙子氏が轢死標本を採集している（大川 未発表）。その後、帝釈峡周辺からは多くの採集例があり、1986年11月16日には積山澄見氏が東城町帝釈の白雲洞周辺で、1987年7月30日には大川博志氏が同じく帝釈の唐門付近で生体を採集している（大川 私信）。また、1996年7月11日には神石町永野（紅葉橋下流）で平岡喜代典氏が、1996年7月12日には東城町三坂（雌橋下流）で平岡喜代典氏が、1996年9月26日には神石町相渡（マス池対岸）で中西 毅氏が、1996年9月27日には豊松村笹尾（天田川合流点）で井原 庸氏が生体を採集し、また、1997年7月30日には東城町帝釈（雄橋付近）で濱田展也氏が轢死体を採集している。本県の北西部では、1994年9月6日には双三郡作木村砂井谷で上田康二氏が轢死体を、また、本県沿岸部では、呉市惣付町から大川博志氏が轢死体を採集し（大川 1984）、広島市安佐北区安佐町のヒノキ林の道路の側溝や林床の倒木の下から清水健一氏と大川博志氏が生体3個体を採集している（大川・田中 1988）。その後、1997年7月6日、宇都宮妙子氏や岡田 純氏は比婆郡高野町大万木山の下クジリキ谷から生体を採集し（大川 1998・岡田 1998）、また、1998年5月26日、岡田 純氏は世羅郡甲山町から生体を採集している（岡田 1998）（図1）。

1996年以前までは、ガレ場が多い帝釈峡に代表されるように、発見例は本県東北部に集中していた。また、地中生活をしているため発見されにくく、発見されても轢死体のことが多かった。しかし、前述のように、広島県においても近年タカチホヘビの採集例が増え、生息数が極端に少ないヘビではないことがわかってきた。今回、本県西部の6地点より採集することができ、若干の知見を得たので報告する。

調 査 方 法

調査したタカチホヘビは偶然に採集されたものが多く、生息環境を把握して採集されたものは少ない。採集個体は10%ホルマリンで約半日固定したのち、70%未変成アルコールで液浸標本とした。その後、全長・頭胴長・尾長を測定し、腹板・尾下板・体鱗列数を計測した。また、開腹して雌雄の判別を行い、精巣・卵巣の様子を観察した。

調 査 結 果

1. 採集地：山口県玖珂郡美和町日宛字坂本 標高：160m（図1の15 弥栄湖の山口県側）
採集年月日：1997年10月4日 天候：小雨 採集者：高橋 正
測定値：♂ 全長：322.9mm 頭胴長：251.2mm 尾長：71.7mm 腹板数：147
尾下板数：57 体鱗列数（頸部：23 胴中央部：23 尾部：13）

広島県ではないが、弥栄湖の対岸（山口県側）ということで記録した。弥栄ダム管理事務所による、「弥栄ダム自然環境調査」（両生・爬虫類の生息調査）が実施され、その際に、全長322.9mmのタカチホヘビが採集された（図版1-A, B, C）。採集地は弥栄湖にかかる弥栄大橋を山口県へ渡った所である。標高は約160mで、大根川添いの旧道のコンクリート側溝内で採集された（図版1-D, E）。現地の舗装路面の路肩部分にはコケ類が生育するほど湿潤であったが、付近の

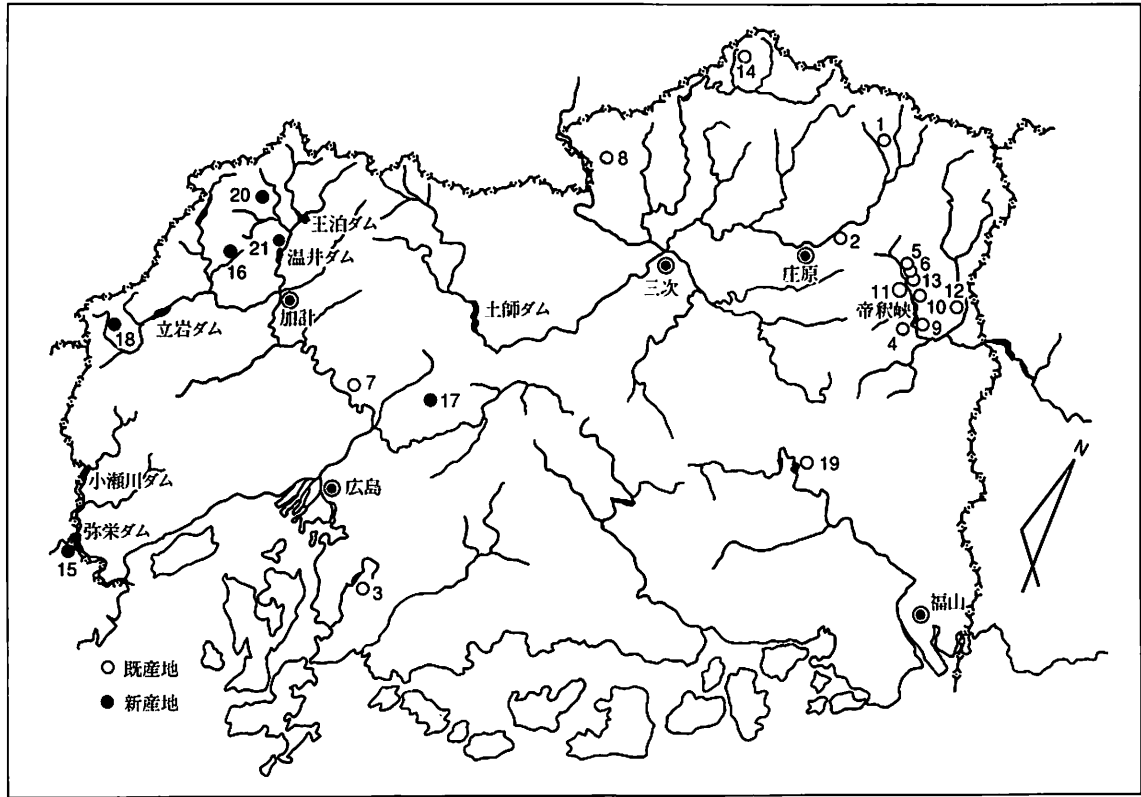


図1 広島県及び広島県境に隣接する地域におけるタカチホヘビの採集地

1.	1959年7月29日	比婆郡西城町上尺田の熊野神社参道	標高650m	死骸標本
2.	1984年6月5日	比婆郡西城町平子の四天蓋山	標高550m	生体標本
3.	1984年7月8日	呉市惣付町神山	標高320m	轢死標本
4.	1986年8月20日	比婆郡東城町帝釈犬瀬	標高360m	轢死標本
5.	1986年11月16日	比婆郡東城町帝釈(白雲洞付近)	標高440m	生体標本
6.	1987年7月30日	比婆郡東城町帝釈(唐門付近)	標高410m	生体標本
7.	1988年8月24・25・26日	広島市安佐北区安佐町小浜	標高150m	生体標本
8.	1994年9月6日	双三郡作木村砂井谷	標高160m	轢死標本
9.	1996年7月11日	神石郡神石町永野(紅葉橋下流)	標高350m	捕獲後放す
10.	1996年7月12日	比婆郡東城町三坂(雌橋下流)	標高370m	捕獲後放す
11.	1996年9月26日	神石郡神石町相渡(マス池対岸)	標高380m	捕獲後放す
12.	1996年9月27日	神石郡豊松村笹尾(天田川合流点)	標高230m	捕獲後放す
13.	1997年7月30日	比婆郡東城町帝釈(雄橋付近)	標高400m	轢死標本
14.	1997年7月6日	比婆郡高野町大万木山下クジリキ谷	標高900m	生体標本
15.	1997年10月4日	山口県玖珂郡美和町日宛字坂本	標高160m	生体標本
16.	1997年6月23日	山県郡戸河内町虫木ノ峠	標高660m	生体標本
17.	1997年8月3日	広島市安佐北区可部大林松山	標高350m	シマヘビの胃内容物から
18.	1997年8月25日	佐伯郡吉和村中津谷川水系	標高780m	生体標本
19.	1998年5月26日	世羅郡甲山町苦谷川水系	標高300m	生体標本
20.	1998年6月23日	山県郡芸北町吉見坂	標高570m	生体標本
21.	1998年8月2日	山県郡戸河内町猪山	標高420m	生体標本

斜面からは湧水はみられず、側溝には流水はなかった。旧道斜面の上部には新道が通っていることから、この二つの道路に挟まれた場所（幅にして約15m）が生息場所と考えられる。おそらく斜面からU字溝に落下し、這い上がれなくなったものが採集されたと思われる。また、高橋氏によれば、同調査において後日、弥栄ダムサイト付近の管理道でも本種を目撃したが、採り逃がしたという。

開腹してヘミペニスを確認した。精巣は左側（腹側から見た左側、右側である。以下同様）（長さ：9.8mm、幅：2.2mm）、右側（長さ：10.2mm、幅：2.0mm）で、萎んでいた。輸精管は透明で、一本の幅の広い真っすぐな管に見えるが、ルーペで観察すると何回も屈曲した複雑な構造をしていた。標本は内藤が所蔵している。

2. 採集地：広島県山県郡戸河内町虫木ノ峠 標高：660m（図1の16）

採集年月日：1997年6月23日 天候：晴れ時々曇り 採集者：矢野立志

A個体測定値：♀ 全長：222.4mm 頭胴長：187.2mm 尾長：35.2mm 腹板数：157

尾下板数：48 体鱗列数（頸部：24 胴中央部：23 尾部：11）

B個体測定値：性別不明 全長：189.2mm 頭胴長：152.0mm 尾長：37.2mm 腹板数：148

尾下板数：57 体鱗列数（頸部：21 胴中央部：23 尾部：13）

ガレ場などに生息するゴミュシ類を採集していた時、偶然発見したものである（図版1-F, G, H, I）。採集地は大雨の時だけ流れがでる沢の最下部で、雨水とともに上流より流されて溜まったと思われる、握り拳大から頭大の小石を含む土砂が腐葉土や落葉とともに堆積しており、薄暗く、やや湿気があった（図版1-J, K, L）。表層の倒木を裏返したところ、それに驚いたのか、頭を中に入れてボールのように丸くなる態勢をとった（A個体）。また、すぐ横の拳大の石を取り除いたところ、この石の下にもやや小型の個体（B個体）がおり、前者と同じような態勢をとった。その後、この周辺の堆積物を掘り返したが、タカチホヘビの発見には至らなかった。深く掘っていく程、土が湿り、ミズ類が多数生息していた。1年後の5月21日、6月23日、7月11日、8月21日に再調査を行ったが発見には至らなかった。同地点からは、トビズムカデ、ムカデ、ヤスデ、サワガニ、小型のミズ類、シーボルトミズなどが確認された。

A個体は外形からは幼蛇と思われたが、性を判断するのは困難だったので、開腹してヘミペニスが無いことを確認した。また、左側に卵巣卵3個（長径：0.6mm, 0.9mm, 1.0mm）、右側に卵巣卵4個（0.7mm, 1.0mm, 1.1mm, 1.3mm）を確認した（図版2-A）。消化管の後方には糞と思われるものがあつたが、少量の泥であつた。B個体も開腹した。ヘミペニスを確認できず、卵も無く、性別は不明であつた。消化管の後方には少量の泥が入っていた。標本は内藤が所蔵している。

3. 採集地：広島市安佐北区可部大林桧山 標高：350m（図1の17）

採集年月日：1997年8月3日 天候：晴れ 採集者：畑瀬 淳

測定値：全長約20cm（斃死体にて測定不能）

白木山（890m）における哺乳動物の夜間調査中に、コンクリート舗装された路上で、シマヘ

ビの斃死体とともに発見された(図版2-B, C, D)。シマヘビは既に乾燥しかけていたが、夜露で表面が湿っており、ガ類が吸水にきていた。そのガ類が気になり近付いてみたところ、潰れたシマヘビの下から太さ約5mm程の小型のヘビの一部が確認でき、卵胎生のマムシが潰れて胎仔がはみ出したような状況であった(図版2-E)。小型のヘビは夜間でもあり、種を確認するには余りに小さかったため、シマヘビと共に研究室に持ち帰った。小型のヘビは潰れたうえに褪色していたが、尾下板が二分せず一列であることからタカチホヘビと同定された。標本は両個体共に乾燥しており、全長を測定するのは難しかったので、レントゲン撮影し、その背中線に沿ってマップメジャーを用いて、およその長さを計測した。その結果、タカチホヘビは胴の一部が離断しているものの1個体であり、それらをつなぎ合わせると全長約20cm余り、シマヘビの全長は約70cmであることがわかった。シマヘビの頭部には若齢個体特有の模様が残っていた。潰れたシマヘビとタカチホヘビの位置関係を表面観察とレントゲン写真とを使用して調べたところ、タカチホヘビはシマヘビの胃の吻門部に位置していることから、シマヘビがタカチホヘビを捕食したのち、短時間のうちに斃死し、腹腔内からはみだしたものと考えられた。標本は畑瀬が所蔵している。

4. 採集地：佐伯郡吉和村中津谷 標高：780m (図1の18)

採集年月日：1997年8月25日 天候：晴れ 採集者：村上貴望

測定値：性別不明 全長：156.3mm 頭胴長：131.9mm 尾長：24.4mm 腹板数：160

尾下板数：45 体鱗列数(胴中央部：23)

沼田高等学校生物園芸部の夏期合宿中に、顧問の村上貴望氏が道路脇のガレ場で、ミズギワゴムシを採集していた時に浮き石を裏返したところ、その下に潜んでいたものを採集したものである(図版2-F, G)。尾下板が一列であること(図版2-H)、形態の特徴からタカチホヘビと同定された(図版2-I)。生息地はスギの植林やコナラなどからなる雑木林と中津谷川にはさまれた道路脇の開けた場所であり、渓谷特有の湿度の高い環境でありながら、日差しはやや強く当たる場所である。採集日までは晴天が続き、土壌はかなり乾燥していた。もともと衰弱していたようで、採集後に観察していたら死亡したので標本とした。卵は確認できなかった。標本は大川博志氏が所蔵している。

5. 採集地：山県郡芸北町吉見坂 標高：570m (図1の20)

採集年月日：1998年6月23日 天候：曇り(2日前に大雨) 採集者：内藤順一

測定値：♂ 全長：410.6mm 頭胴長：328.0mm 尾長：82.6mm 腹板数：152

尾下板数：55 体鱗列数(頭部：22 胴中央部：23 尾部：11)

梅雨の雨で法面の小石が落ち、U字溝や道路の一部をふさいだため、機械による撤去作業が実施されていたところに出くわした。その環境が筆者らが考えている本種の生息環境によく似ていたため、ヘビの情報について聞き取り調査を行ったところ、法面のガレ場を掘削していたら小型のヘビがでてきたという。そのヘビは土砂とともに撤去されたが、その特徴からタカチホヘビと

推測されたので、しばらく作業が進むのを待っていたところ、ほぼ同地点から、全長410.6mmのタカチホヘビがでてきた（図版3-A）。

生息環境はクヌギなどの雑木林が回復しつつある法面で、その地中は握り拳大の小石が70～80cm重なり合うようなガレ場であり、表層の約10cmは腐葉土で覆われていた（図版3-B）。前々日の雨の影響で礫は濡れており、一部の場所では雫が落ちていた。表層より約20cm掘った小礫の隙間から発見された（図版3-C）。この場所はサワガニ、シーボルトミミズ、小型のミミズ類が多数生息していた。後日、7月11日、8月21日に再調査を実施したが、発見に至らなかった。

精巢は白く、大きさは左側で長さ14.1mm、幅4.2mm、右側で長さ18.6mm、幅3.7mmあったが、肥大しているのか萎んでいるのか判断できなかった。輸精管もやや白く、精巢付近の幅は約1mmで、極めて複雑な形（屈曲）をしているが、肛門付近では約0.6mmでほぼ直線的な形をしていた。精巢や輸精管の形状から、繁殖期と推測された。肛門下部の尾が太くなっており、消化管内容物は無かった。標本は内藤が所蔵している。

6. 採集地：山県郡戸河内町猪山 標高：420m（図1の21）

採集年月日：1998年8月2日 天候：曇り（調査直前に夕立） 採集者：石井智巳

測定値：性別不明 全長：167.5mm 頭胴長：134.3mm 尾長：33.2mm 腹板数：150

尾下板数：57 体鱗列数（胴中央部）：23

温井ダム環境調査の際、調査地点6（ダム完成後の湛水域上限、滝山川添いに走る旧国道186号の法面）より、全長167.5mmの個体が採集された（図版3-D, E, F）。生息環境は旧国道から約15mほど法面を登った場所で、周囲は常緑樹が茂り、薄暗く、湿気があった（図版3-G）。ただ、調査約1時間前に夕立があったが、春季の調査でも湿気はあったという。付近には小規模な岩海があり、個体はその岩海の周辺部に散在する長径約15cmの礫の下に潜んでいた（図版3-H）。底質は砂がやや混ざる泥で、かなり湿気を含んでいた。その付近の岩の下や土の中には、小型のミミズ類が多数生息していた。開腹して性を確かめたが、はっきりしなかった。標本は内藤が所蔵している。

考 察

1. 生息環境

生体が採集された場所に共通している環境要素は、やや湿り気を帯びた通気性の良い小礫、落葉の混ざる腐葉土などであろう。おそらくその隙間が生活空間になり、腐葉土がミミズなどの採餌の場となっているものと思われる。南（1976）は水槽に土を敷いた飼育下の実験で5～6cmしか地中に潜らないと報告しているが、芸北町での採集例では、斜面で水掃けが良いガレ場であったためか、付近に小流があるにもかかわらず、ガレ場のやや深部（約20cm）で発見された。しかし、隙間に直接水がしみ込んでくるような状況は好まないものと推測される。たとえば、岡田（1998）や戸河内町（虫木ノ峠・猪山）での採集例のように、梅雨期や夕立などによって礫間や腐葉土の湿気が多くなると、地表近くの石の下面に潜っていたことから、そのような状況下では、

比較的表層近くへ移動するものと思われる。

高野町での岡田（1998）による採集例，戸河内町虫木ノ峠での採集例，芸北町での採集例などでは，いずれも近接する50～60cmの距離ないし2～3 m離れた場所で2個体が目撃・採集されている。タカチホヘビは珍しいヘビと言われているが，本種の生息環境が前述のような場所であるため，人目につくことが少ないためであろう。しかし，そのような場所では比較的個体数は多いと推測される。

2. 食 性

森口・内藤（1979）はタカチホヘビの消化管内からフツウミミズを報告している。しかし，大野（1987）は分布域からフツウミミズは誤同定としているが，小型のミミズ類を捕食していることは生息環境の状況からも容易に推測できる。また，千石・森口（1977）や大野（1987）はミミズ類のほかにヒル類（ヤマビル・クガビル）とゴミムシ類が捕食されていることを報告している。前述した戸河内町や芸北町や吉和村の生息場所にも小型のミミズ類のほかにゴミムシ類（ハギチビゴミムシ・ミズギワゴミムシ・クビアカツヤゴモクムシ）が生息していたことから，大野（1987）と同様に，ゴミムシ類も捕食していると推測される。

3. 天 敵

金井（1969）はジネズミ・ヒミズモグラ・モグラ・マムシ・ジムグリ・シロマダラ・アリの7種を本種の天敵としている。また，森口・内藤（1979）は本種がシマヘビに捕食された事例を報告し，大野（1987）は本種が爬虫類やアリ類に捕食された事例を報告し，特に，爬虫類ではマムシとシマヘビによる捕食例が最も多いことを記録している。安佐北区可部町大林桧山で確認された事例は，一例ではあるがこれらの報告を追従するものである。

4. 性成熟

今回，戸河内町の虫木ノ峠で6月23日に採集されたA個体は全長約22cmでありながら7つの小さな卵巣卵を保有していたことから，性成熟がすでにおこっていると考えられた。山本・岡山（1993）によれば，本種の産卵期は7月中旬～8月中旬という。その大きさからみて，この卵が今シーズンに産卵されるとは考えにくい。少なくとも産卵の1年以上前から卵があることがうかがえた。しかし，B個体や吉和村中津谷の個体や戸河内町猪山の個体は全長が約15.5～19cmであったが，開腹しても精巣・卵巣の区別が難しく，輸精管も発達していないので性の判別は極めて困難であった。

5. 形態的特徴

今回採集された6個体と1998年7月に神石郡豊松村で採集された1個体の測定値と尾長/全長，尾長/頭胴長を表1に示した。尾長/全長では雄が0.201～0.222に，雌は0.158～0.164となり，また，尾長/頭胴長では，雄は0.252～0.285に，雌は0.188～0.196となり，雌雄の形態的特徴が顕著であり，このことは金井（1969）と一致する。雌と比較して雄の方が尾長の占める割合が大きいことは，ヘビ類にほぼ共通していえる。

表1 広島県で採集されたタカチホヘビの測定値と各部の比率

単位：mm

産地	性	全長	頭胴長	尾長	尾長/全長	尾長/頭胴長
芸北町吉見坂	♂	410.6	328.0	82.6	0.201	0.252
美和町日宛	♂	322.9	251.2	71.7	0.222	0.285
豊松村大萩	♀	307.7	257.2	50.5	0.164	0.196
戸河内町虫木ノ峠A 個体	♀	222.4	187.2	35.2	0.158	0.188
戸河内町虫木ノ峠B 個体	不明	189.2	152.0	37.2	0.197	0.245
戸河内町猪山	不明	167.5	134.3	33.2	0.198	0.247
吉和村中津谷	不明	156.3	131.9	24.4	0.156	0.185

謝 辞

執筆にあたり、資料の提供や御示唆をいただいた、財団法人広島県環境保健協会の上田康二氏、平岡喜代典氏、中西 毅氏、井原 庸氏、国際航業株式会社の高橋 正氏、パシフィックコンサルタンツ株式会社の石井智巳氏、また、庄原実業高等学校の濱田展也先生、沼田高等学校の村上貴望先生、宇都宮泰明・宇都宮妙子先生御夫妻、岡田 純氏に感謝するとともに、本稿の執筆を承諾して下さった弥栄ダム管理事務所及び温井ダム工事事務所に対しお礼を申し上げます。また、本稿の御校閲をいただいた広島皆実高等学校の大川博志先生にお礼を申し述べます。

摘 要

- 1 広島県西部の芸北町吉見坂・美和町日宛・戸河内町虫木ノ峠・戸河内町猪山・吉和村中津谷・広島市可部大林よりタカチホヘビを採集した。
- 2 採集された6個体の生息環境や測定値を報告した。
- 3 戸河内町の虫木ノ峠で採集された全長約220mmのタカチホヘビは、卵巣卵を7個保有していた。このことから、雌では全長220mmぐらいから性成熟が始まり、卵巣卵は産卵の1年以上前から保有していることが推測された。

参 考 文 献

- 大川博志 1984 タカチホヘビ *Achatinus spinalis* の採集例 比婆科学 128:32
 ——— 1998 広島県高野町の爬虫類 広島県高野町の自然誌:247-263 1 plate
 ———・田中清裕 1988 ハ虫類・両生類 広島市稀少生物分布調査報告 広島市の動植物:218 広島市教育委員会
 大野正男 1987 日本のタカチホヘビ 日本の生物 1(10):48-55
 岡田 純 1998 高野町・甲山町でタカチホヘビを採集 比婆科学 187:13-15 1 plate

- 金井郁夫 1969 タカチホヘビに関する諸調査 東京都高尾自然科学博物館館報(1)：61-80 東京都教育委員会
- 後藤孝彦 1982 広島県の爬虫類 広島の生物：117-118 第一法規
- 佐藤月二・藤井邦明 1960 比婆山産タカチホヘビ 比婆科学 53：27-31
- 千石正一編 1979 原色両生・爬虫類：50 家の光協会
- 1996 千石正一・疋田 努・松井正文・仲谷一宏編 日本動物大百科第5巻 両生類・爬虫類・軟骨魚類 189pp. 平凡社
- ・森口 一 1977 日本産蛇類の食性～定性的なまとめ～ 爬虫両生類雑記 IV(9)：90-108
- 中村慎吾・藤原 仁 1977 中国山地の両生類と爬虫類 比和の自然：209-212 比和町立科学博物館
- 比婆科学教育振興会編 1996 広島県の両生・爬虫類：132-133 中国新聞社
- 広島県 編 1995 広島県の絶滅のおそれのある野生生物 レッドデータブックひろしま：119 広島県
- 深田 祝 1978 タカチホヘビの卵 爬虫両棲類学雑誌 7(3)：72-73
- 南 朋二 1976 タカチホヘビの飼育 爬虫両生類雑記 III(10)：126-130
- 美濃部 熙 1930 タカチホヘビ *Achalimus spinalis* PETERS の一標本に就いて 動物学雑誌(42)405：405-407
- 森口 一・内藤 聡 1979 シマヘビのタカチホヘビ捕食例 両生爬虫類研究会誌 14：7-9
- 山本栄治・岡山健仁 1993 愛媛県小田町で採集されたタカチホヘビの卵について The SNAKE 25：145-146

1998年9月1日受付；1998年11月12日受理

図 版 1

- A：山口県玖珂郡美和町日宛字坂本産タカチホヘビ 1997年10月10日撮影
- B：山口県玖珂郡美和町日宛字坂本産タカチホヘビ 1997年10月10日撮影
驚くと防御をするような態勢をとる。
- C：山口県玖珂郡美和町日宛字坂本産タカチホヘビの標本写真 1998年6月23日撮影
- D：山口県玖珂郡美和町日宛字坂本産タカチホヘビの生息環境 1997年10月4日撮影
- E：山口県玖珂郡美和町日宛字坂本産タカチホヘビの生息環境 1997年10月4日撮影
- F：山県郡戸河内町虫木ノ峠産タカチホヘビ 脱皮しかけている 1997年6月24日撮影
- G：山県郡戸河内町虫木ノ峠産タカチホヘビ 1997年6月24日撮影
- H：虫木ノ峠産タカチホヘビ 1997年6月24日撮影
撮影中、盛んにあくびのような行動をする。
- I：山県郡戸河内町虫木ノ峠産タカチホヘビの標本写真 1998年6月23日撮影
- J：山県郡戸河内町虫木ノ峠産タカチホヘビの生息環境 1998年5月21日撮影
- K：山県郡戸河内町虫木ノ峠産タカチホヘビの生息環境 1998年5月21日撮影
- L：山県郡戸河内町虫木ノ峠産タカチホヘビの生息環境 1998年5月21日撮影

图版 1

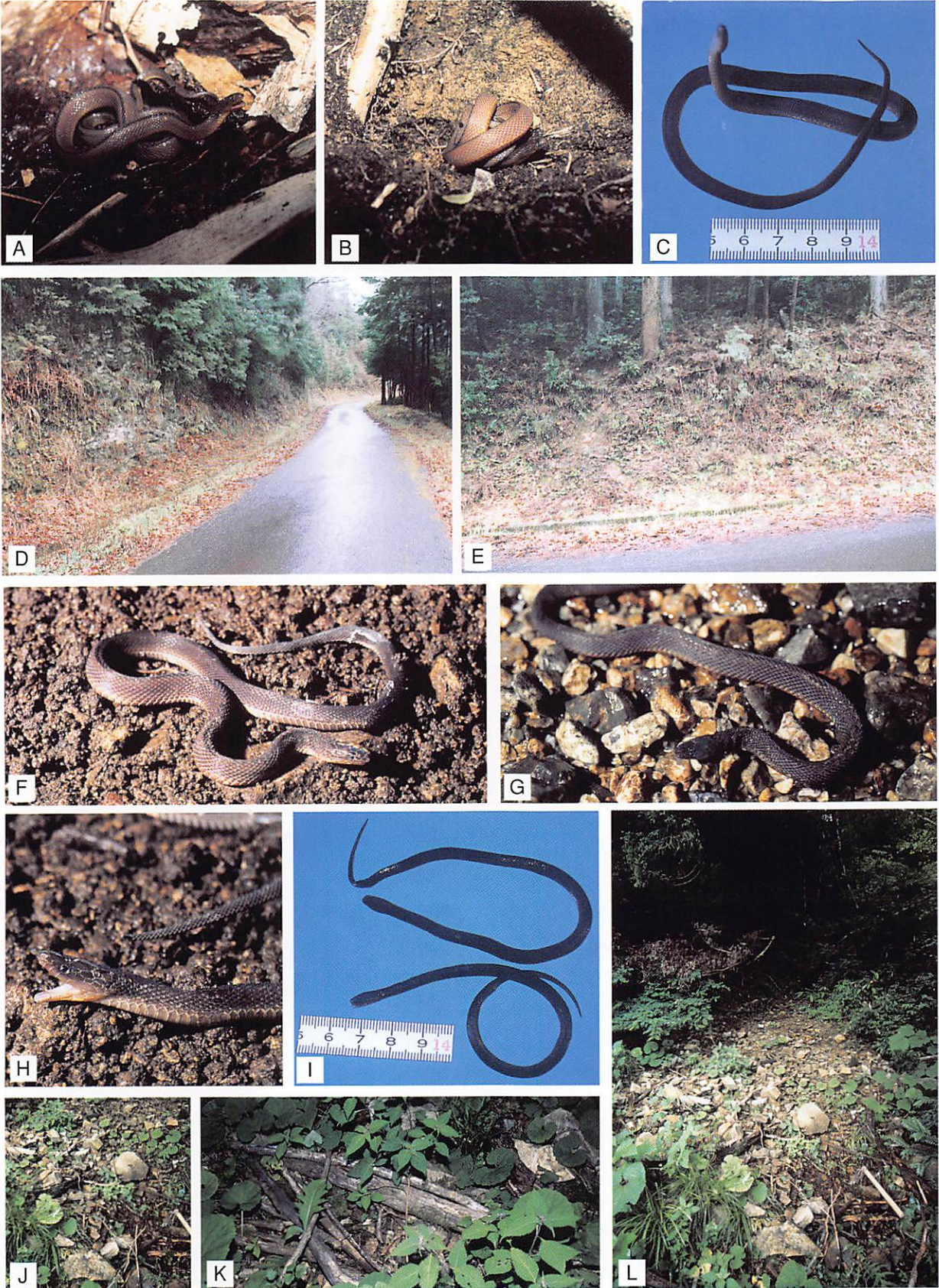
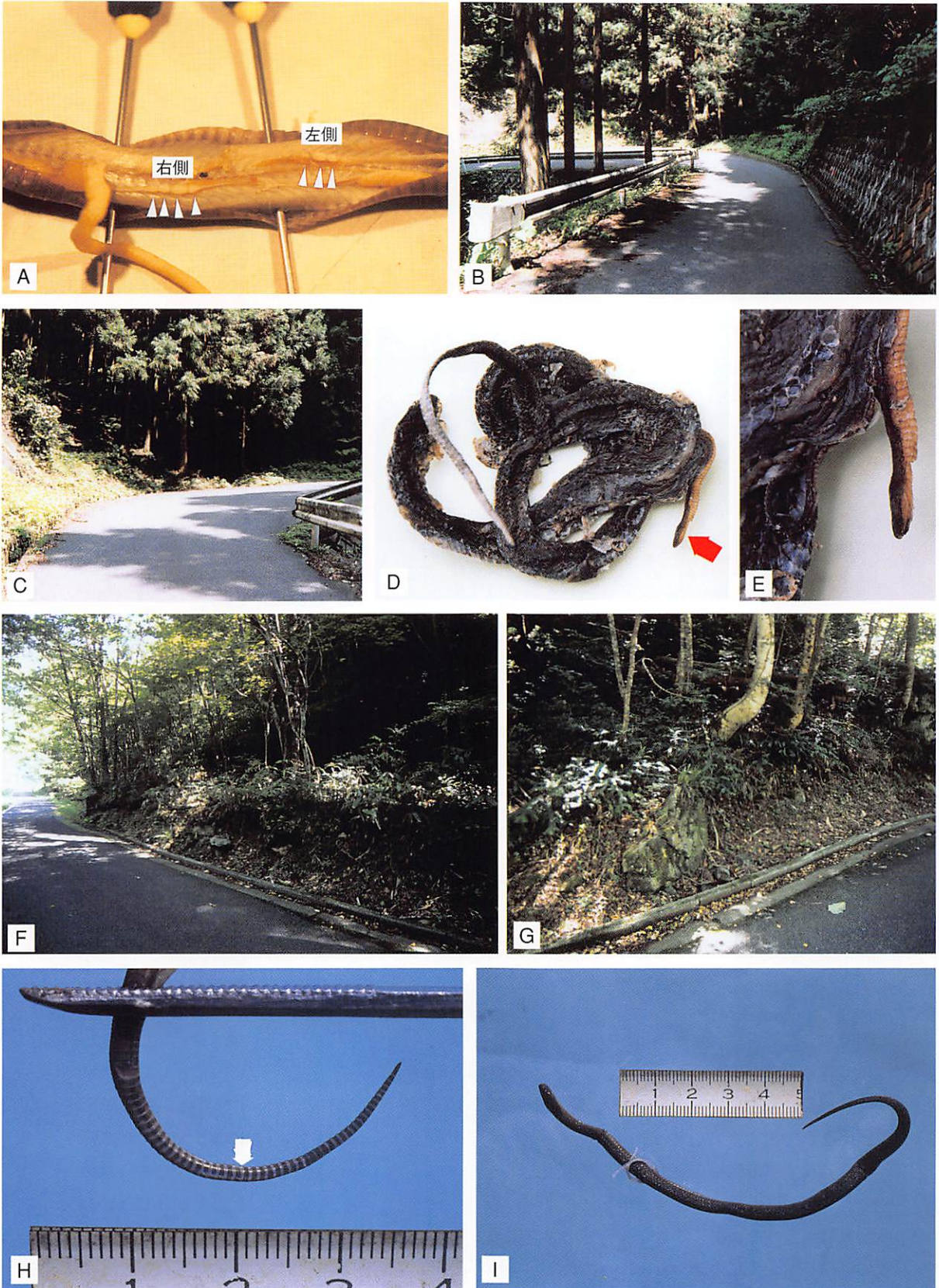


図 版 2

- A : 戸河内町虫木ノ峠産タカチホヘビ (A 個体) 1998年 8 月20日撮影
右側矢印に 4 個 (0.7mm, 1.0mm, 1.1mm, 1.3mm), 左側矢印に 3 個
(0.6mm, 0.9mm, 1.0mm) の卵巣卵が見られる。
- B : 広島市安佐北区可部大林桧山産タカチホヘビの採集場所と生息環境 1998年 8 月 9 日撮影
- C : 広島市安佐北区可部大林桧山産タカチホヘビの採集場所と生息環境 1998年 8 月 9 日撮影
- D : 広島市安佐北区可部大林桧山産タカチホヘビ (矢印) 1998年 8 月 9 日撮影
タカチホヘビはシマヘビの腹部からはみ出している。
- E : 広島市安佐北区可部大林桧山産タカチホヘビの拡大写真 1998年 8 月 9 日撮影
- F : 佐伯郡吉和村中津谷産タカチホヘビの生息環境 1998年 8 月 5 日撮影
- G : 佐伯郡吉和村中津谷産タカチホヘビの生息環境 1998年 8 月 5 日撮影
- H : 佐伯郡吉和村中津谷産タカチホヘビの尾下板 (矢印) 1998年 8 月19日撮影
タカチホヘビの尾下板は一枚である。
- I : 佐伯郡吉和村中津谷産タカチホヘビの標本写真 1998年 8 月19日撮影

図版 2



図版 3

- | | |
|---------------------------------|-----------------|
| A：山県郡芸北町吉見坂産タカチホヘビ | 1998年 6 月23日撮影 |
| B：山県郡芸北町吉見坂産タカチホヘビの生息環境 | 1998年 6 月23日撮影 |
| C：山県郡芸北町吉見坂産タカチホヘビの生息環境 矢印：発見場所 | 1998年 6 月23日撮影 |
| D：山県郡戸河内町猪山産タカチホヘビ | 1998年 8 月 2 日撮影 |
| E：山県郡戸河内町猪山産タカチホヘビ | 1998年 8 月 2 日撮影 |
| F：山県郡戸河内町猪山産タカチホヘビ | 1998年 8 月 2 日撮影 |
| G：山県郡戸河内町猪山産タカチホヘビの生息環境 | 1998年 8 月 2 日撮影 |
| H：山県郡戸河内町猪山産タカチホヘビの生息環境 矢印：発見場所 | 1998年 8 月 2 日撮影 |

图版 3



広島県の積雪地域におけるエナガの社会構造 II

上野 吉雄¹⁾・保井 浩²⁾

¹⁾ 広島県立広島北養護学校・²⁾ 日本ユニシス株式会社

Social Organization of Long-tailed Tits (*Aegithalos caudatus*) in a Snowy Area of Hiroshima Prefecture II

Yoshio UENO¹⁾ and Hiroshi YASUI²⁾

¹⁾ Hiroshima-Kita School for the Mentally Retarded Faculty of Education, Hiroshima 731-0212 and

²⁾ Nippon Unisys Co. Ltd, 2-7-10 Otemachi, Naka-ku, Hiroshima 730-0051

Abstract: The social organization of *Aegithalos caudatus* in the snowy area of Northern Hiroshima was studied during the period from March 1997 to May 1998, by banding 111 birds including 25 nestlings. Pairs which had already bred in the area in the previous year started nest-building rapidly, while those which failed in the nest-building competition moved out to other areas. Females which bred in the home-range of the winter-flock, included some which had immigrated in the autumn of the previous year. An instance in which a one-year-old single male became a helper at his parents' nest was observed, indicating the possibility of kin selection in recruitment of helpers in *Aegithalos caudatus*. It is suggested that males of *Aegithalos caudatus* which fail in breeding, and also single males, would become helpers and stay in the same flock, strengthening the links to the locality and raising the birds' rank to the extent that they could achieve pairing and nest-building in the following year within the home range of the same flock.

© 1999 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

エナガ *Aegithalos caudatus* は冬期には3~20羽の群れで行動し、群れなわばりを維持している(中村 1969)。また、育雛期には給餌を手伝うヘルパーが規則的に出現する(中村 1972)。このような社会構造をもつ鳥類は、国内ではほかにオナガ *Cyanopica cyana* が知られている。オナガは9~45羽、平均23羽の群れで生活し、周年群れなわばりを持っている(細野 1989)。オナガのヘルパーの出現要因については原田・山岸(1992)が詳しく分析している。それによると、オナガのヘルパーをA型とB型に区別している。A型ヘルパーは出生群にとどまり、つがいになれなかった1歳の雄の独身個体が両親や兄弟についてヘルパーになるもので、ヘルパーになる要因

を血縁淘汰で説明している。B型ヘルパーは年齢に関係なく、つがいの雄が、繁殖の成功・失敗にかかわらず自分の繁殖を終えたのち、自群にまだ育雛をしているつがいがあると手伝うものである。これも、群れ内の雄同士の血縁が高い可能性があることから、弱いながら血縁淘汰が働いているかもしれないとしている。一方で、オナガのオスは独身になってもそのまま群れにとどまることで、ヘルパーになるのであり、このことは、オナガはなぜ群れになるのかという基本的問題を問う事でもあるという。

Glen & Perrins (1988) は、エナガでもヘルパーの出現要因として血縁淘汰が重要である事を指摘しているが、もう一つの要因として、雛のいない個体がヘルパーになることにより、冬のテリトリーを獲得し、つぎの繁殖の機会を得ることを示唆している。

筆者らは先に、広島県の積雪地域におけるエナガの社会構造について報告した(上野・保井1998)。その中で、積雪地域のエナガでは、繁殖に失敗した個体がヘルパーになることによって、つがい生活から群れ生活に移行し、群れ生活をするにより生存率を高め、翌年の繁殖にかけると示唆した。今回の調査でもこの考えを指示する結果を得たので報告する。

なお、本稿の一部は1998年度日本鳥学会大会(福岡)においてポスター発表された。

調 査 地

調査は1997年3月から1998年5月にかけて、広島県山県郡芸北町の八幡地区(北緯34°41', 東経132°10', 標高850m)で行った。気象条件や植物相については上野・保井(1998)に述べたので、ここには省略する。調査地内にはツキノワグマ *Selenarctos thibetanus* やヤマネ *Glirulus japonicus* などが生息し、鳥類ではミヤマホオジロ *Emberiza elegans* が毎年繁殖している。冬期には1 m前後の積雪があり、県内でも有数の積雪地域である(図版1-A)。

方 法

1. 個体識別

調査にあたっては可能な限りの個体を捕獲し、標識を装着して個体識別した。捕獲にはカスミ網を用い、標識は色足環によった。標識を装着した個体は111個体(うち、巢内雛25個体)であった。標識個体には通し番号をつけ、B49♂のように表した。最初のアルファベットはその個体が属していた群れを、次の数字は個体番号を、最後に雌雄を記し、雌雄不明の場合はUで示した。標識の確認や行動の観察は主として双眼鏡(×8倍)によって行った。

2. 年齢および性別の判定

その年生まれの幼鳥は11月頃まで脛が橙色であり、脛が黄色である成鳥と区別した。雌雄の判定は繁殖期以外は難しく、日中抱卵している個体を雌とした(Lack & Lack, 1958; 中村1962)。

3. 行動圏の設定方法

冬期群の行動圏は、10月から翌年の3月にかけて群れを捕獲・観察した位置を地図上にプロットし、その最外郭を直線で結んだ範囲とした。

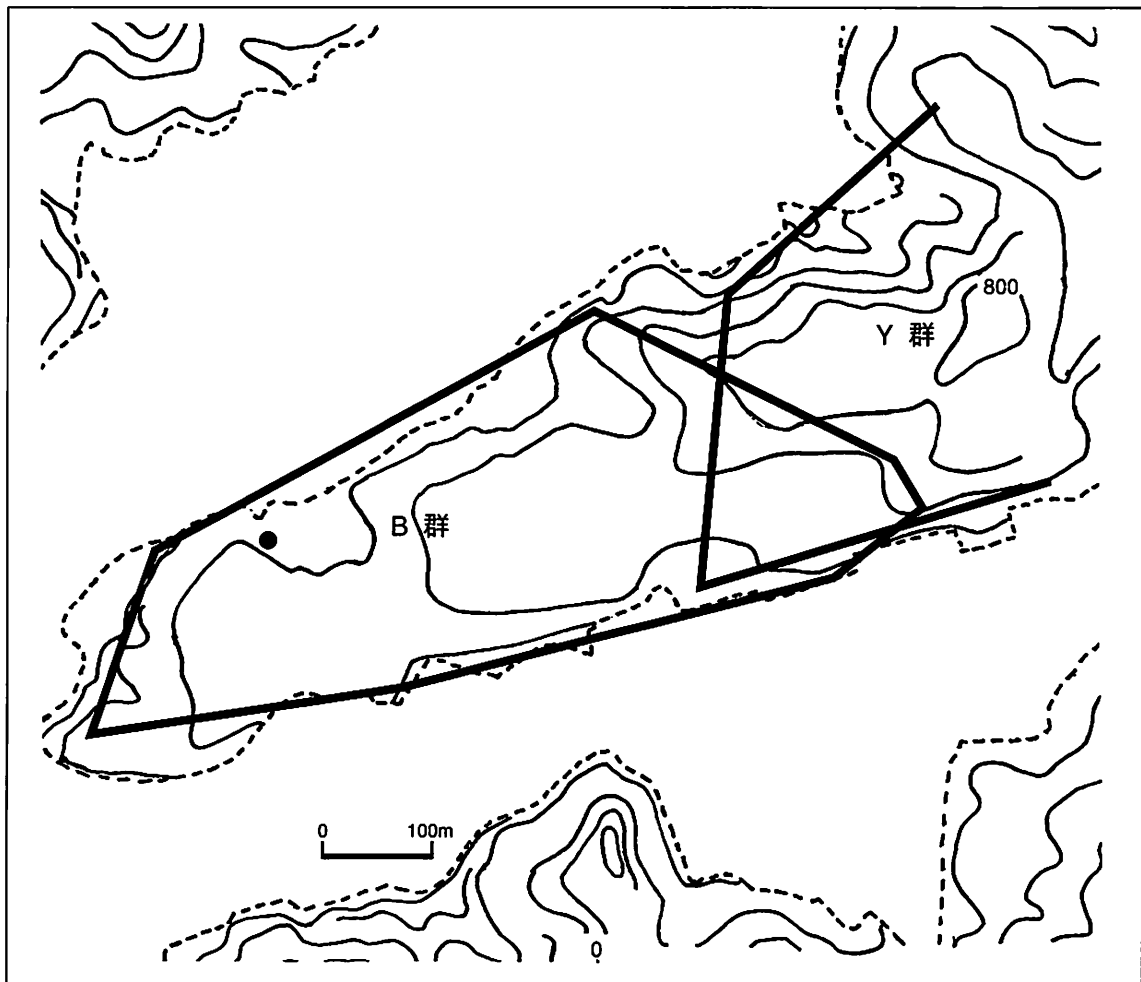


図1 B群の冬期行動圏とねぐら，黒丸はねぐらの位置，白ぬきは農耕地

結 果

1. B群の群れ行動圏とねぐら

1997年10月から，B群を中心に観察した．1997年10月から1998年3月にかけてのB群の群れ行動圏とねぐらの位置を図1に示した．行動圏は約0.2km²であり，その最大羽数は19羽であった．B群の行動圏の北，西，南側はそれぞれ，農耕地や宅地で近隣の山林と分断されており，調査期間を通して農耕地を越えて近隣の山林に移動することはなかった．また，行動圏の東側は1997年10月25日に新たに捕獲標識した15羽からなる侵入群のY群が行動圏としていた．

ねぐらは，1998年2月7日に確認した．林縁部のカラマツ *Larix leptolepis* の地上約10mの高所の枝にあった（図版1-B，C）．

2. B群のメンバーの消長

B群のメンバーのうち，調査地内に一ヵ月以上留まっていた個体の，1998年3月から1998年5

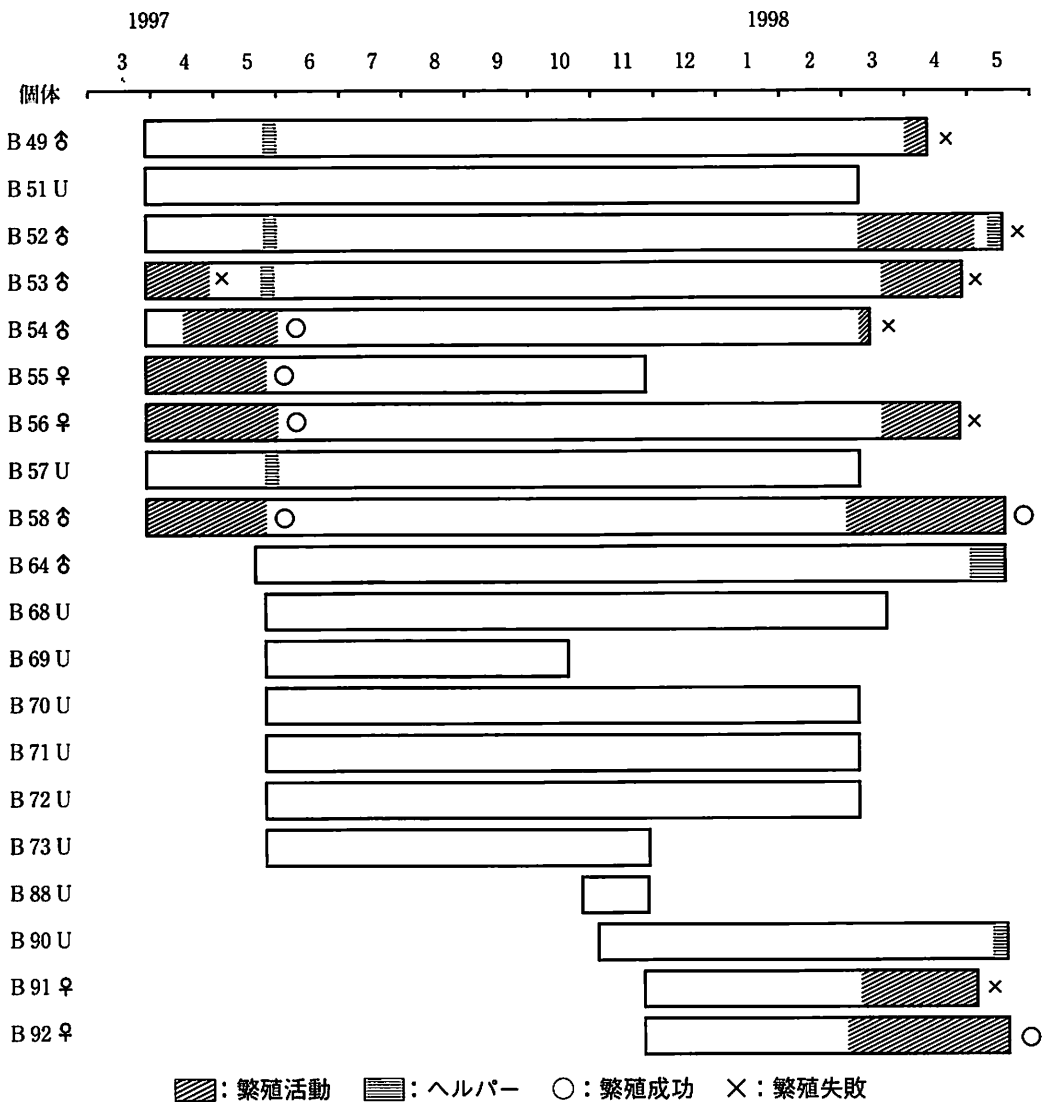


図2 B群のメンバーの消長（一ヵ月以上観察された個体）

月にかけての消長について図2に示した。

繁殖期に入った1998年3月8日には、B49♂、B51U、B52♂、B53♂、B56♀、B57U、B58♂、B64♂、B68U、B70U、B71U、B72U、B91♀、B92♀の14羽を捕獲して色足環を確認した。このうち、B51U、B57U、B70U、B71U、B72Uの5羽はこの日を最後に群れ行動圏内から消失した。B51Uは、前年には調査地内での繁殖活動が確認されていない個体である。B57Uは、前年、調査地内でヘルパーになった個体である。

図2の中で、B68UからB73Uまでの6羽は98年の第9巣で出生した8羽の雛のうち、調査地内に残っていたものである。したがって、3月8日を最後に消失したもののうち、B70U、B71U、B72Uの3個体は前年生まれの子である。同じ兄弟のB68Uも3月22日を最後に群れ行動圏内から消失した。また、1998年の第7巣で出生した7羽の雛のうち、調査地内に留まっていたのはB64♂の1個体のみであった。

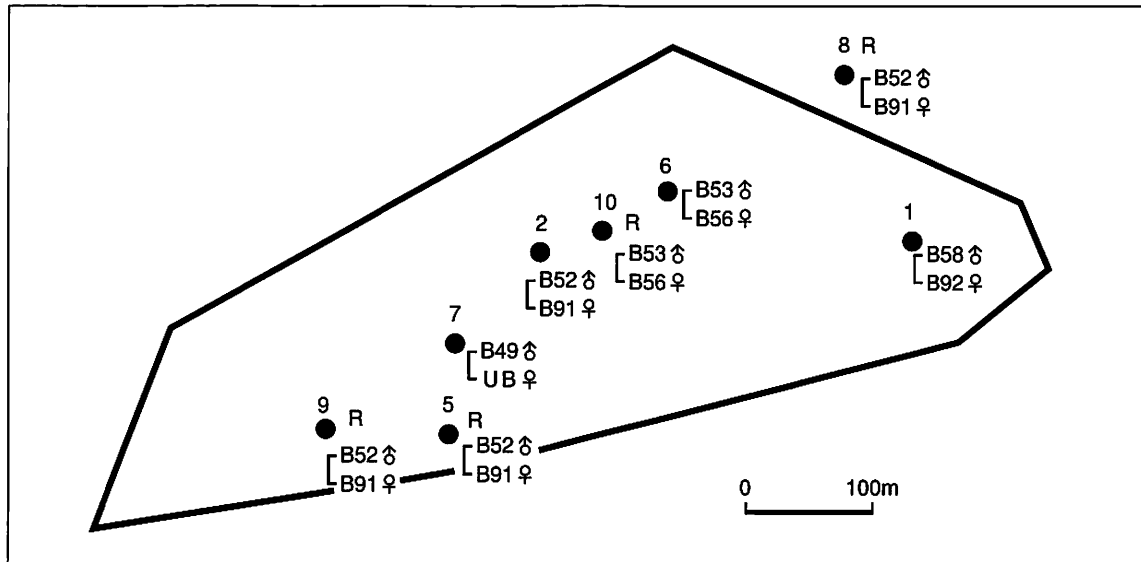


図3 B群の冬期行動圏と巣の位置，数字は巣の番号 R：再営巣

1998年に群れ行動圏内に留まって繁殖活動に入った，B49♂，B52♂，B53♂，B54♂，B56♀，B58♂の6羽は前年に調査地内で繁殖したか，またはヘルパーになった個体であった。このうち，B49♂，B52♂，B53♂の3羽は前年ヘルパーになった個体である。また，B91♀とB92♀の2羽の雌は11月29日に調査地内で捕獲した移入個体であった。

3. つがい形成と営巣

1998年の繁殖期に調査地内で営巣したB群のメンバーは4つがいであり，冬期行動圏内に第1・2・5・6・7・8・9・10巣の8巣が造られた。1997/1998年のB群の冬期行動圏と巣の位置を図3に示した。群れ行動圏内で営巣したB58♂とB92♀，B53♂とB56♀，B52♂とB91♀の3つがいは群れメンバー同志でつがいになった。B49♂は繁殖期に入り調査地内に移入してきた未標識の雌とつがいになった。巣はそれぞれ，群れ行動圏内に造られた。

4. 繁殖の経過

1998年のB群の繁殖経過を図4に示した。第1巣はB58♂とB92♀のつがいで，3月5日に巣造りを確認した。B58♂は，前年の第7巣で繁殖に成功した雄である。B92♀は，1997年11月29日に調査地内で捕獲標識した移入個体である。その後，雪の日があつたりして巣造りが長引いたが，4月15日頃から抱卵が開始された。雛が孵化して2～3日後の5月2日にはB64♂がヘルパーとして給餌していた。B64♂はB58♂が前年の第9巣で育てた雛である。さらに，育雛後期の5月13日には，B90UとB52♂の2羽がヘルパーに加わっていた。B90Uは1997年11月5日に調査地内で捕獲した移入個体であり，B52♂は第7巣で繁殖に失敗した雄である。5月17日には雛が巣立っていた。

第6巣は，B53♂とB56♀のつがいで，3月22日に巣造りを確認した。その後，第6巣は放棄され，4月5日には約100m離れた位置に第10巣を再営巣した。この巣では抱卵まで進行したが，

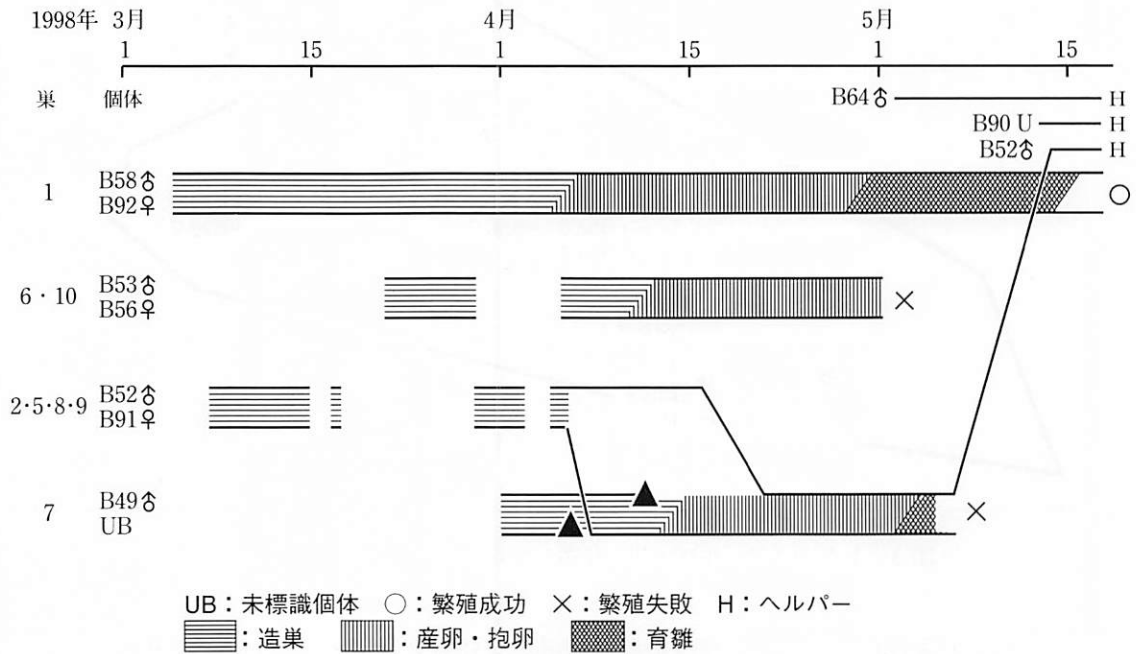


図4 繁殖経過，数字は巣の番号

4月29日を最後に放棄された。

第2巣は，B52♂とB91♀のつがいで，3月8日に巣造りを確認した。B91♀は1987年11月29日に調査地内で捕獲標識した移入個体である。第2巣はその後，積雪などで放棄され，3月17日には約200m離れた位置に第5巣を再営巣した。次に，第5巣も放棄され，3月31日には約400m離れた位置に第8巣を再営巣した。さらに，第8巣も放棄され，4月4日には第5巣から約100m離れた位置に第9巣を再営巣した。

第7巣は，B49♂と未標識個体のつがいで，3月31日に巣造りを確認した。すでに巣の外側は完成しており，中に羽毛を運び込んでいた。ところが，4月7日にはB49♂と約100m離れた地点で第9巣を造っていたB91♀と一緒に第7巣に羽毛を運び込んでいた。B49♂のつがい相手の未標識個体は消失し，B91♀のつがい相手のB52♂は，独身雄のB64♂と行動を共にしていた。したがって，第9巣は放棄されていた。4月11日には依然としてB49♂とB91♀が第7巣に羽毛を運んでいた。4月16日には第7巣のそばにエナガの姿がなく，産卵期に入ったようであった。ところが，4月21日には第7巣で抱卵しているB91♀のもとにB52♂が餌を運んでおり，B91♀とともに巣造りをしていたB49♂は消失していた。B52♂はB91♀のもとのつがい相手である。その後，第7巣では5月4日までB52♂とB91♀のつがいが抱卵していたが，5月13日には何者かに巣が破壊されていた。

5. B52♂とB91♀つがいの営巣位置の移動

B52♂とB91♀のつがいの営巣位置の移動を図5に示した。このつがいは冬期行動圏の中で，

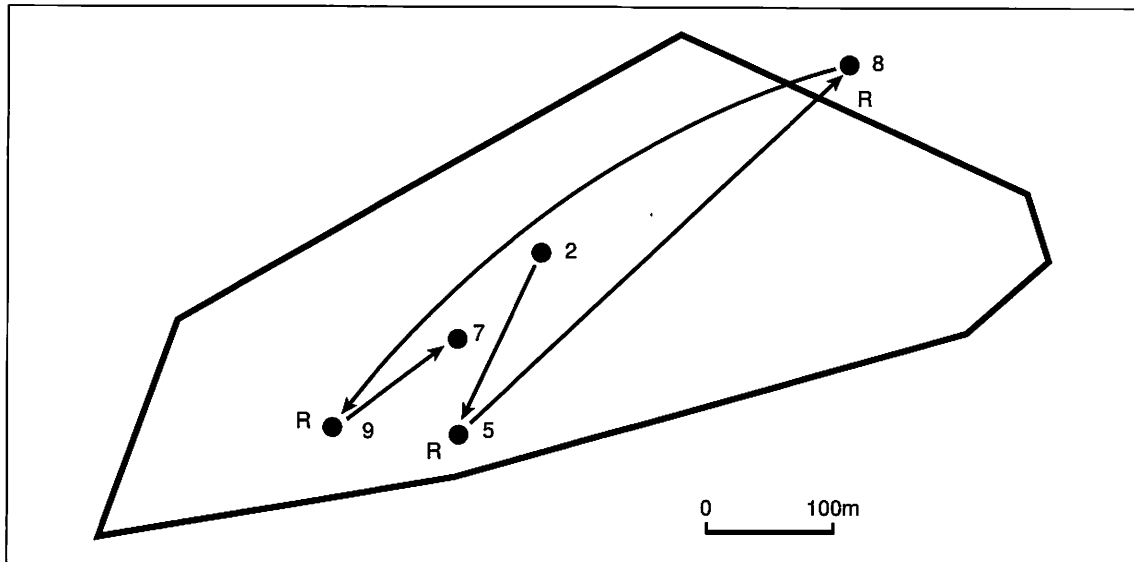


図5 B52♂とB91♀つがいの営巣位置の移動, R:再営巣

第5・8・9巣と再営巣を3回試み、最後にはB49♂と未標識個体の造った第7巣に産卵し、抱卵した。

考 察

広島県沿岸部においてはエナガのねぐらは、灌木やタケ藪などの地上1～3m位の低い位置にとる。一方、積雪地帯においてはカラマツ、アカマツ *Pinus densiflora*, スギ *Cryptomeria japonica* などの針葉樹の地上約5～10mの横枝にとる事が多い。これは、積雪に対する適応と考えられる。

本調査地では、冬期群は家族由来で、雌の一部は前年の秋に他から移入してくる個体があることが明らかになった(図2)。同様に、群れの定着性が高いイギリスのワイト島の森のエナガでも冬期群は基本的に家族由来で、繁殖期直前に主に雌が分散するという(Glen & Perrins, 1988)。一方、宅地や山林が入り組んだ林縁部である金沢県卯辰山のエナガは夏期に全個体群が入替わり、定着性が低い(中村 1988)。京都市の市街地のエナガも、個体群が一年を通じて安定維持されることはない(Ezaki et al., 1991)。これらのことから、エナガの社会構造は環境の影響を受けやすいことがわかる。

繁殖期に入る3月上旬には前年、調査地内の第9巣で出生した兄弟の、B68U, B70U, B71U, B72Uなどは調査地から消失した。また、前年の第7巣で出生した7羽の雛では、B64♂の1羽のみが調査地内に残り、その他の個体は早い時期に調査地内から消失した(図2)。調査地のエナガの幼鳥の分散期は繁殖期の直前の3月上旬であることが明らかになった。このことは、幼鳥が分散することにより近親婚を回避するのに役立っていると考えられる。また、翌年の繁殖期直前まで幼鳥が分散せずに家族群を維持することは、エナガのような小型の鳥類では稀である。

エナガの営巣開始時期は、順位の高い個体ほど早いといわれている(中村 1972)。一般に鳥類の群れ内における順位は、雄や年長の個体、その土地に先にすみついている個体などが高い傾向

にある。

これらの点から、冬期行動圏内で営巣した個体について見ると、第1巣のB58♂は前年も調査地内で繁殖に成功している。第6、第10巣のB53♂とB56♀は前年につがいになり造巣し、その後離婚したつがいである。また、B54♂は前年、調査地内でB56♀とつがいになり繁殖に成功したが、1998年は調査地の近くで他の雌とつがいになり営巣していた(図4)(上野・保井1998)。これらのことから、前年に調査地内で繁殖経験のあるつがいや雄などの順位の高いつがいから巣造りを開始し、B68U、B70U、B71U、B72Uなどの前年生まれ順位の低い個体は他の地域に分散するものと考えられる(図2)。また、B52♂とB91♀のつがいによる、B49♂と未標識個体のつがいの巣への産卵については、まず、B91♀がB52♂と離婚してB49♂と再婚したのち、前夫のB52♂と再びつがったことにより、結果的に巣を乗っ取ったようになったものと考えられる(図4、5)。

エナガの定着性の高いイギリスのワイタムの森ではヘルパーは兄弟の巣を手伝い、ヘルパーの起源を血縁淘汰で説明している(Glen & Perrins, 1988)。第1巣のヘルパーになった独身雄のB64♂は、手伝った巣のB58♂の息子であった(図4)。これは、オナガにおけるA型ヘルパーに相当するもので、エナガにおいてもヘルパーの起源に血縁淘汰が働いている可能性を示唆している。また、第1巣でヘルパーになったB52♂は第7巣で繁殖に失敗した個体で(図4)、オナガにおけるB型ヘルパーに相当するものである。

Emlen(1994)は手伝い行動がヘルパーにどのような利益をもたらすのかについて考察し、4つの基本的なカテゴリーに分類している。すなわち、(1)生存の可能性を高める、(2)将来、繁殖者になる可能性を高める、(3)繁殖者となったときの生産力を高める、(4)直系でない血縁者の生産を増やす、などである。

第6、10巣のB54♂は前年にB56♀と離婚したあと調査地内でヘルパーになった個体である。また、第2、5、8、9巣のB52♂も前年に調査地内でヘルパーになった個体である。さらに、第7巣のB49♂も前年に調査地内でヘルパーになった個体である(図2、図4)(上野・保井1998)。これらのことは、前年ヘルパーになった雄は、翌年に手伝った巣の近くで営巣することができることを示している。すなわち、繁殖に失敗した雄はそのまま繁殖失敗者からなる少数の群れで生活するよりも、ヘルパーなることにより、育てた雛とともに大きな群れサイズで生活する方がより生存率が高まるであろう。また、土地への結びつきを強めることなどを通して群れ内での順位を上げ、翌年には群れ行動圏内で営巣することが出来るようになると考えられる。これは、前述のEmlen(1994)の手伝い行動によりヘルパーが得る利益の(1)と(2)に該当するものである。

オナガの雄が独身となっても群れにそのままとどまってヘルパーになるのと同様に、エナガでは繁殖に失敗しても群れにとどまる過程として、手伝い行動を位置付けることができる。

謝 辞

本研究を行うにあたり、常日頃から多くの指導と助言を頂いている、上越教育大学名誉教授の中村登流博士と京都大学大学院の山岸 哲教授に厚くお礼申し上げます。

摘 要

- 1 広島県北部の積雪地域において1997年3月から1998年5月にかけて、111個体（うち、巢内雌25個体）のエナガに標識して社会構造について調査した。
- 2 つがいの雄が前年、その地域で繁殖経験があるような順位の高いつがいから巣造りを開始し、巣造りできなかった個体は調査地内から消失した。
- 3 冬の群れ行動圏内で繁殖した雌には、前年の秋に群れに移入してきた個体が含まれていた。
- 4 1歳の独身雄が父親の巣のヘルパーになった例が観察され、エナガにおいてもヘルパーの起源に血縁淘汰が働いている可能性が示唆された。
- 5 エナガでは繁殖に失敗した雄や独身の雄はヘルパーになることにより、その群れ内に留まり、土地への結びつきを強める事などを通して群れ内での順位を上げ、翌年には群れ行動圏内で営巣することができるようになると思われる。

参 考 文 献

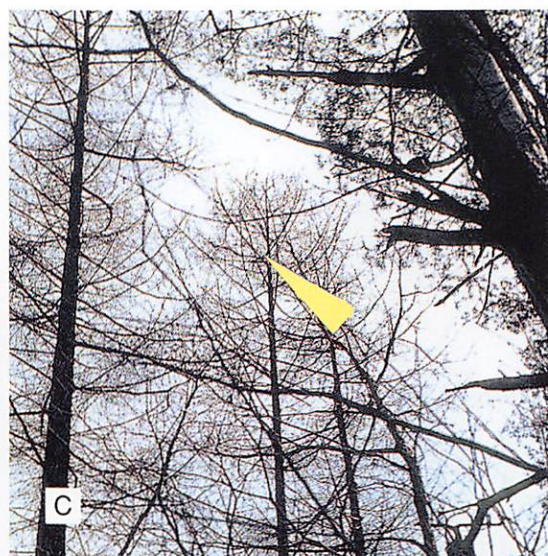
- Brown, J. L. 1987 Helping and communal breeding in birds. Princeton Univ. Press
- Emlen, S. T. 1994 鳥類と哺乳類における協同繁殖の進化 進化からみた行動生態学 (J. R. クレブス, N. B. デイビス編) (山岸 哲・巖佐 庸監訳) : 369-410 蒼樹書房
- Ezaki, Y., Miyazawa, N. & Sakikawa, A. 1991 Disintegration and reorganization of the flock of long-tailed tits *Aegithalos caudatus* in an urban district in Kyoto, Japan. Jpn. J. Ornithol. 40 : 1-13
- Gaston, A. J. 1973 The ecology and behaviour of the long-tailed tit. Ibis 115 : 330-351
- Glen, N. W. & Perrins, C. M. 1988 Co-operative breeding by long-tailed tits. Brit. Birds 81 : 630-641
- Greig-Smith, P. W. 1984 The significance of a hovering display at nests of the long-tailed tit *Aegithalos caudatus*. Behaviour 78 : 59-72
- 原田俊司・山岸 哲 1992 オナガの共同繁殖 動物社会における共同と攻撃 (伊藤嘉昭編) : 161-184 東海大学出版会
- 細野哲夫 1989 オナガの群れ生活の特質 日鳥学誌 37 : 103-127
- Lack, D. & Lack, E. 1958 The nesting of the long-tailed tit. Bird Study 5 : 1-19
- 中村こすも 1988 卯辰山におけるエナガの社会構造と共同繁殖について 金沢大学理学研究科修士論文
- 中村登流 1969 エナガの個体群の行動圏構造 I 冬期群の行動圏と群れテリトリー 山階鳥研報 5 : 433-461
- 1972 エナガの個体群の行動圏構造 II 繁殖期の行動圏とテリトリアリズム 山階鳥研報 6 : 424-488
- 1991 エナガの群れ社会 269pp. 信濃毎日新聞社
- 上野吉雄 1996 エナガの群れ生活とヘルパー バーダー 3 : 28-31 文一総合出版
- ・保井 浩 1998 広島県の積雪地域におけるエナガの社会構造 I 高原の自然史 3 : 87-99
- 山岸 哲 1986 鳥類の共同繁殖システムの起源 鳥類の繁殖戦略 (下) (山岸 哲編) : 88-126 東海大学出版会

1998年9月13日受付; 1998年11月12日受理

図 版 1

A : 冬の調査地	1998年 2 月
B : 冬のねぐらのカラマツ林	1998年 3 月
C : ねぐらのカラマツ (矢印がねぐら)	1998年 3 月
D : 羽毛を運ぶエナガ	1998年 4 月

図版 1



広島県芸北町に生息する哺乳類の定期巡回調査

足利 和英・桑原 一司

広島市安佐動物公園

Periodical Line Census of Mammals in Geihoku-cho, Hiroshima Prefecture

Kazuhide ASHIKAGA and Kazushi KUWABARA

Asa Zoological Park, Hiroshima 731-3355

Abstract: A periodical patrol survey of middle-sized and large mammals in Geihoku-cho was carried out by making observations from a driven car. A single route was adopted for use on each patrol, of which 65 took place during the one-year period from September 1992 to August 1993. In total 171 animals belonging to 7 species were observed, including 80 foxes (*Vulpes vulpes*), 62 raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*), 6 badgers (*Meles meles*), 12 martens (*Martes melampus*), 5 weasels (*Mustela itatsi*), 2 Asiatic black bears (*Selenarctos thibetanus*) and 4 hares (*Lepus brachyurus*). Foxes were not often seen in March but frequently in May, June and July. Fewer raccoon dogs were observed in May but many more after August. Raccoon dogs and weasels were usually encountered in the community-arable land area, but foxes were seen in both the forest and the community-arable land areas. Badgers, martens and hares were found mainly in the forest area. The relative population densities of the animals were expressed by the average driving distance per individual observed. Thus a fox was found in every 38.3 km, a raccoon dog in 49.4 km, a badger in 510.4 km, a marten in 255.2 km, a weasel in 612.5 km, an Asiatic black bear in 1531.3 km, and a hare in 765.7 km.

© 1999 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

広島県芸北町は、西中国山地の脊梁部に位置し、東中国山地の比和町らと共に広島県では最も自然の豊かな地域である。ここに生息する哺乳類相は、春山ほか(1959)や佐藤ほか(1966)により、7目14科22種が記録されていたが、著者らは、1991年から1996年にかけて実施された芸北町自然学術調査において、新たにミズラモグラ、モリアブラコウモリ、ニホンモモンガなど14種を含む7目14科31種の哺乳類の生息を確認した(上野ほか1996)。また、糞分析によりこの地域の哺乳類の食性について検討を行い、キツネやテンの人家への依存性の有無について報告した

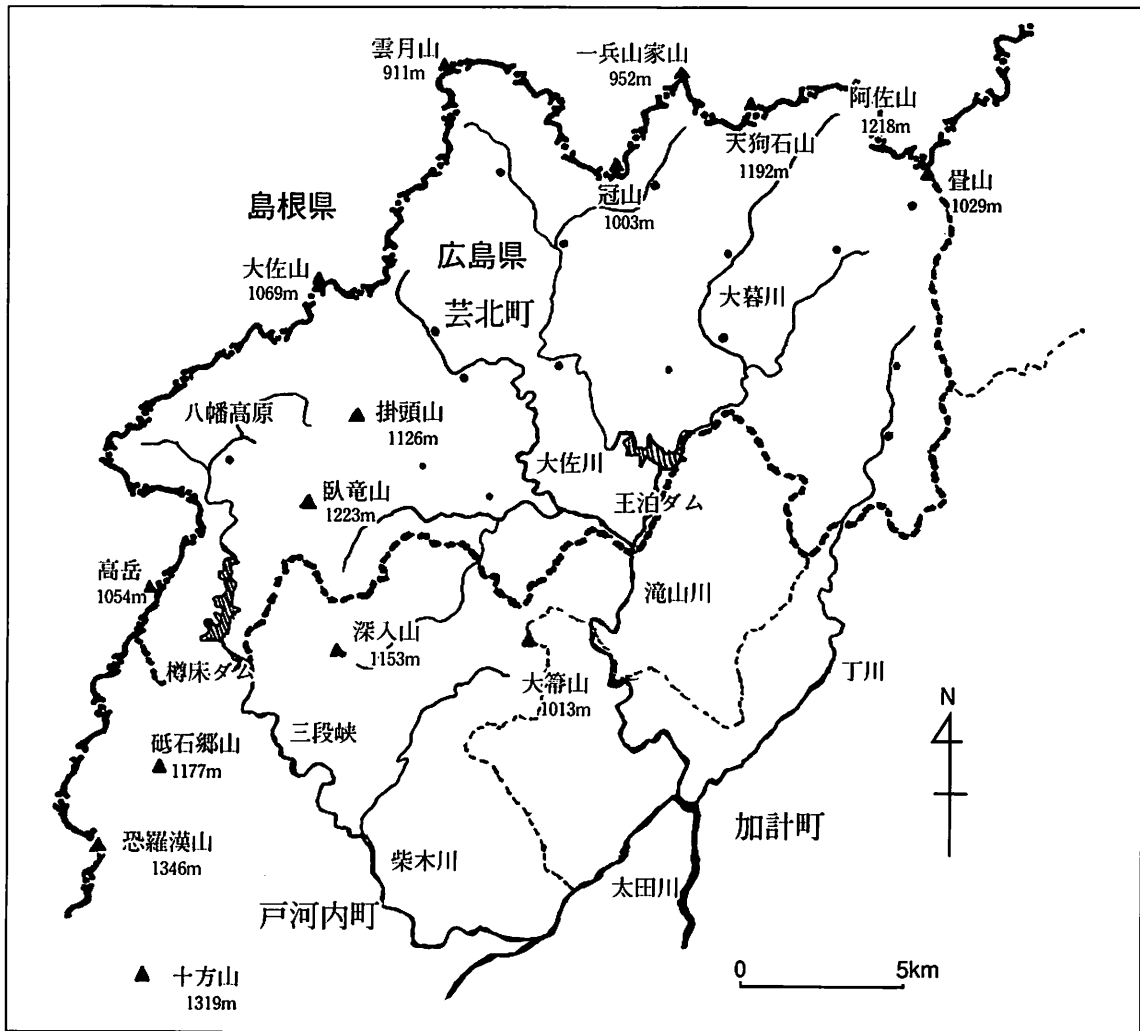


図1 調査地の概略図

(桑原・足利 1997). 今回は、中型・大型哺乳類の生息状況に関する概要を定量的に知るために、一定のコースを定期的に巡回するラインセンサスを行ったので、その結果を報告する。

調 査 地

調査地である広島県山県郡芸北町は広島県西北端の町である。西中国山地の東南に位置し、北西部には1,000m～1,200m級の山が連なり、その南東側は標高500m～800mの高原となっている。気候は冷涼で年平均気温は10℃前後、年間降水量2,400mm～2,600mm、山頂部では1～2mの積雪となる。森林率88%（人工林36%）、面積253.63km²、人口約3,250人の町である（図1）。

芸北町は4つの村が合併してできた町で、美和、中野、雄鹿原、八幡の4つの地区からなる。美和地区は人口約830人、面積78.21km²、標高約600m、中野地区は人口約1,270人、面積78.13km²、標高約600m、雄鹿原地区は人口約700人、面積55.26km²、標高約650m、八幡地区は人口約450人、面積42.03km²、標高約800mである。

方 法

芸北町は広く、全体を一つのコースとしてラインセンサスするには時間がかかり過ぎる。そこで、雄鹿原・八幡地区を中心としたAコース48.2kmと、中野・美和地区を中心としたBコース46.0kmの2コースに分けて調査を実施した。Aコースには亀山、雲耕、八幡、長者原、空城、吉見坂、川小田、細見、板村、南門原、奥中原、隠岩の各地区、Bコースには溝口、枕、高野、米沢、小原、大暮、才乙、大利原、草安、奥原、土橋、苧屋形の各地区が含まれる(図2)。できるだけ芸北町全域にわたるようにコースを設定したが、時間その他の制約により、橋山、畑が谷、大谷、杉谷、中祖、荒神、政所、木東原の各地区は調査できなかった。コースは人為的な攪乱を避けるために通行量の少ない道路を選んだ。調査コース上の30地点の景観を文末の図版1～4に示し、その撮影地点を図3に示した。

調査は1992年9月10日から1993年8月21日までの期間定期的に行った。調査時間も通行量の少ない午後10時から午前0時までとした。原則として、毎週各コースを1回ずつ車にて時速約40kmの速度で巡回し、車上からの目撃法により発見した哺乳類の種類と頭数、目撃地点を記録した。なお、発見した哺乳類の確認には自動車のヘッドライトを使用した。

結 果

1. 調査実施状況

1992年9月10日から1993年8月21日までの間に、Aコース33回、Bコース32回、合計65回の調査を実施し、調査距離は延べ3,062.6kmであった。ほぼ毎週定期的に実施したが、1992年12月後半と1993年1月下旬から2月中旬にかけては積雪により巡回できなかった。

2. 種別目撃数

この定期巡回調査で目撃し確認できた哺乳類の延べ数は、Aコースがキツネ41頭、タヌキ20頭、アナグマ3頭、テン6頭、イタチ4頭、ツキノワグマ1頭、ノウサギ1頭の7種、76頭であり、Bコースはキツネ39頭、タヌキ42頭、アナグマ3頭、テン6頭、イタチ1頭、ツキノワグマ1頭、ノウサギ3頭の7種、95頭であった。両コースともに7種の動物が同様な割合で見られたが、タヌキについてはBコースではAコースの約2倍であった。両コースを合わせて、キツネ80頭、タヌキ62頭、アナグマ6頭、テン12頭、イタチ5頭、ツキノワグマ2頭、ノウサギ4頭の合計7種171頭が目撃され、その種別構成比は、キツネ46.8%、タヌキ36.3%、アナグマ3.5%、テン7.0%、イタチ2.9%、ツキノワグマ1.2%、ノウサギ2.3%であった(表1)。

3. 月別目撃数

表2に、月別の目撃頭数と、目撃頭数を調査回数で割った一調査当たりの平均目撃頭数を示した。キツネとタヌキは1年を通じて見られたが、一調査当たりの平均目撃頭数が、キツネでは3月に0.4頭と少なく、5月、6月、7月には2.0～2.2頭と多くなるのに対して、タヌキでは5月

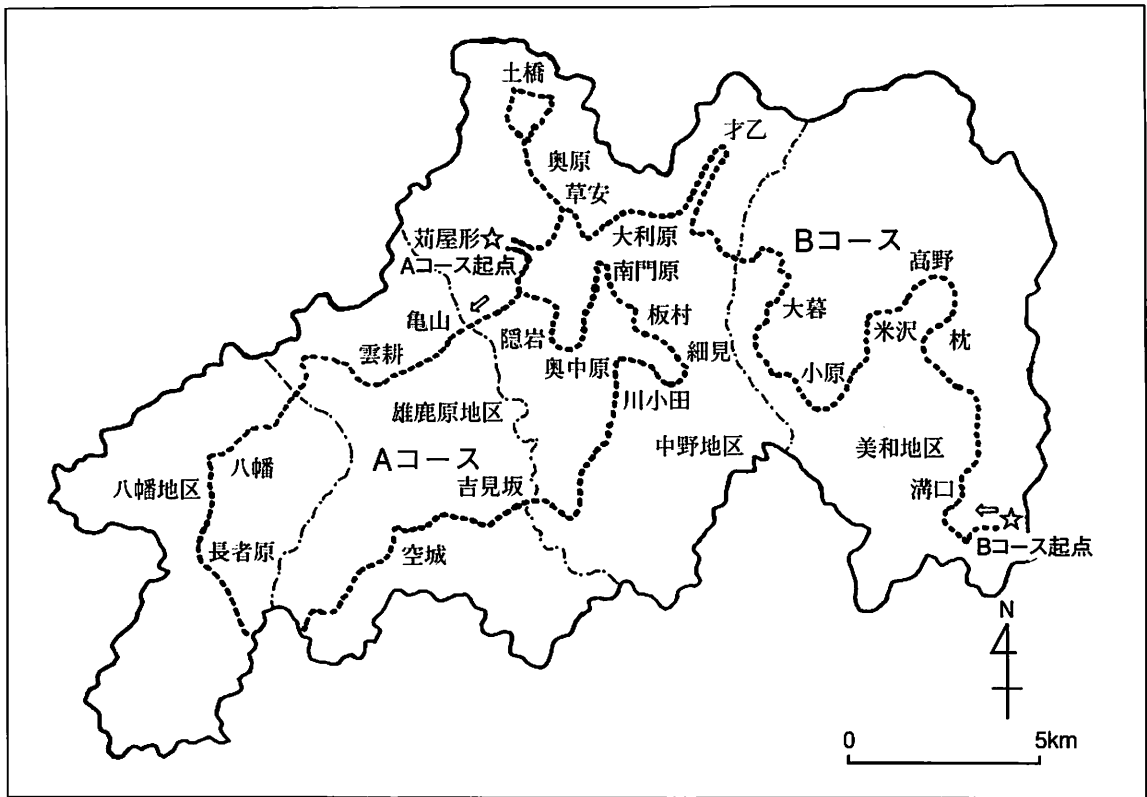


図2 調査コース

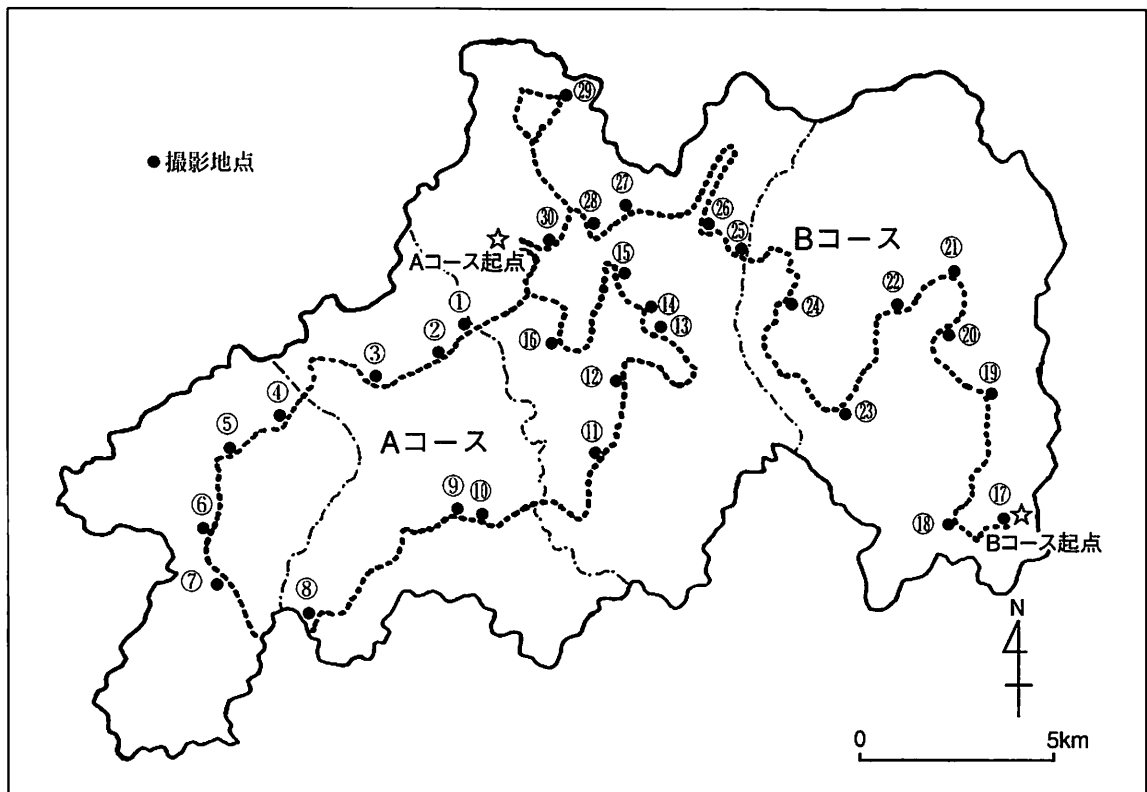


図3 調査コースの景観撮影地点

表1 種別目撃数

		キツネ	タヌキ	アナグマ	テン	イタチ	ツキノワグマ	ノウサギ	計
Aコース 33回	種別頭数	41	20	3	6	4	1	1	76頭
	構成比	53.9%	26.3%	3.9%	7.9%	5.3%	1.3%	1.3%	
Bコース 32回	種別頭数	39	42	3	6	1	1	3	95頭
	構成比	41.1%	44.2%	3.2%	6.3%	1.1%	1.1%	3.2%	
合計 65回	種別頭数	80	62	6	12	5	2	4	171頭
	構成比	46.8%	36.3%	3.5%	7.0%	2.9%	1.2%	2.3%	

表2 月別目撃数

月		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
調査回数		2	7	5	8	7	6	5	5	10	6	4	65	
キツネ	目撃頭数	1		3	7	17	14	13	3	4	12	5	1	80
	平均目撃頭数	0.5		0.4	1.4	2.1	2.0	2.2	0.6	0.8	1.2	0.8	0.3	1.2
タヌキ	目撃頭数	1		9	5	3	6	4	6	5	10	7	6	62
	平均目撃頭数	0.5		1.3	1.0	0.4	0.9	0.7	1.2	1.0	1.0	1.2	1.5	1.0
アナグマ	目撃頭数			1	1	2		1			1			6
	平均目撃頭数			0.1	0.2	0.3		0.2			0.1			0.1
テン	目撃頭数			2	1	1	3	1	2				2	12
	平均目撃頭数			0.3	0.2	0.1	0.4	0.2	0.4				0.5	0.2
イタチ	目撃頭数				1	2				1	1			5
	平均目撃頭数				0.2	0.3				0.2	0.1			0.1
ツキノワグマ	目撃頭数					1				1				2
	平均目撃頭数					0.1				0.2				0.03
ノウサギ	目撃頭数					1	1			1	1			4
	平均目撃頭数					0.1	0.1			0.2	0.1			0.1
合計	目撃頭数	2		15	15	27	24	19	11	12	25	12	9	171
	平均目撃頭数	1.0		2.1	3.0	3.4	3.4	3.2	2.2	2.4	2.5	2.0	2.3	2.6

に0.4頭と最小値を示し、8月以降には1.0頭を越えて多くなっていた。アナグマは3月から10月まで見られ、冬場は見られなかった。テンは3月から8月までの間と12月に見られたが、その中で一調査当たりの平均目撃頭数は5月に0.1頭と最小であった。イタチは4月、5月、9月、10月に1頭ずつ見られた。ツキノワグマは5月と9月に各1頭見られた。ノウサギは5月、6月、9月、10月に1頭ずつ見られた。

65回の調査の1回あたりの目撃頭数は7種合わせて平均2.6頭で、月別に見ると4月から7月にかけては3.0～3.4頭と多く、8月から12月にかけては2.0～2.5頭とやや少なく、真冬の1月は1.0頭であった。

4. 地域別目撃数

調査ルート上の24集落について、その集落地域内でのそれぞれの種の日撃頭数と、延べ調査距離を日撃頭数で割った数値（日撃密度＝1頭を日撃するのに要した平均走行距離）を表3に示した。また、図4にはキツネのみの日撃地点を、図5にはタヌキのみの日撃地点を個別に示し、図6にはその他の5種の哺乳類の日撃地点を調査コースとともに示した。

キツネは、八幡を除く23集落で日撃されたが、特に草安、小原、奥中原、細見においては日撃密度が10km台と高く、溝口、大暮、空城、長者原で70km以上と低かった。タヌキは、亀山、川小田、高野を除く21集落で日撃され、特に草安、土橋、大和原、小原、苧屋形、南門原では日撃密度が10～20km台と高く、雲耕、吉見坂、八幡で100km以上と低かった。

アナグマは、亀山、空城、細見、南門原、苧屋形、枕の6集落で1頭ずつ見られた。テンは空城、隠岩、大暮で2頭ずつ、川小田、細見、草安、大和原、才乙、米沢で1頭ずつ見られた。イタチは空城で2頭、奥中原、苧屋形、溝口で1頭ずつ見られた。ツキノワグマは苧屋形と枕で1頭ずつ見られた。ノウサギは長者原、南門原、才乙、枕で1頭ずつ見られた。

7種の動物がすべて見られた集落はなく、5種類が見られたのが空城、苧屋形、枕の3集落、4種が見られたのは細見、南門原、才乙であった。1種も見られなかったところはなく、1種しか日撃されなかったのは、八幡、高野であった。

5. 地区別目撃数

表4に、美和、中野、雄鹿原、八幡の各地区の日撃状況を示した。日撃数が多いのは中野地区で、7種、96頭が見られ、特にキツネとタヌキがそれぞれ46頭、35頭見られた。美和地区も7種とも見られ、日撃数も40頭と多かった。雄鹿原地区は、キツネ、タヌキ、アナグマ、テン、イタチの5種28頭が見られた。八幡地区はキツネ、タヌキ、ノウサギの3種7頭しか日撃できなかった。

6. 日撃地点の環境特性

日撃地点の環境特性を見るために、芸北町の地図を環境庁の生物調査地図に従い東経、北緯ともに1秒のメッシュに区切り、調査ルートに掛かる区画につき芸北町の土地利用図を重ねて、その区画の特性を山林地区画と集落・耕作地区画に区分した。その際、区画の特性の判定には、調査ルートの左右の土地利用状況を地図上で計測し、多い方をもって山林地区画か集落・耕作地区画かに区分した。山林地には自然林、人工林、伐開地が含まれ、集落・耕作地には集落、田畑、果樹園、牧草地が含まれる。ルート上に乗った区画は、山林地が38区画、集落・耕作地が47区画、合計85区画であった。このうちの54区画において哺乳類を日撃した。

キツネは、山林地区画内での日撃が38件(47.5%)、集落・耕作地区画内での日撃が42件(52.5%)であった。タヌキは、山林地区画内での日撃が23件(37.1%)、集落・耕作地区画内での日撃が39件(62.9%)で、人家への接近傾向を示した。アナグマは山林地区画内での日撃が5件(83.3%)、集落・耕作地区画内での日撃が1件(16.7%)で、テンは山林地区画内での日撃が9件(75.0%)、集落・耕作地区画内での日撃が3件(25.0%)で、イタチは山林地区画内での日撃が3件(37.5%)、集落・耕作地区画内での日撃が5件(62.5%)であった。ツキノワグマは山林地区画内での日撃が1件(50.0%)、集落・耕作地区画内での日撃が1件(50.0%)で、ノウサギは山林地区画内

表3 地域別目撃数と目撃密度

	調査距離	キツネ	タヌキ	アナグマ	テン	イタチ	ツキノワグマ	ノウサギ	計
八幡	155.1km		1 (155.1)						1 (155.1)
長者原	145.2km	2 (72.6)	3 (48.4)					1 (145.2)	6 (24.2)
亀山	148.5km	5 (29.7)		1 (148.5)					6 (24.8)
雲耕	115.5km	4 (28.9)	1 (115.5)						5 (23.1)
空城	254.1km	3 (84.7)	5 (50.8)	1 (254.1)	2 (127.1)	2 (127.1)			13 (19.5)
吉見坂	145.2km	3 (48.4)	1 (145.2)						4 (36.3)
川小田	155.1km	5 (31.0)			1 (155.1)				6 (25.9)
細見	79.2km	4 (19.8)	1 (79.2)	1 (79.2)	1 (79.2)				7 (11.3)
板村	75.9km	3 (25.3)	1 (75.9)						4 (19.0)
南門原	82.5km	3 (27.5)	3 (27.5)	1 (82.5)				1 (82.5)	7 (11.8)
奥中原	36.3km	2 (18.2)	1 (36.3)			1 (36.3)			5 (7.3)
隠岩	92.4km	3 (30.8)	1 (92.4)		2 (46.2)				6 (15.4)
苧屋形	153.6km	5 (30.7)	6 (25.6)	1 (153.6)		1 (153.6)	1 (153.6)		14 (11.0)
土橋	134.4km	4 (33.6)	7 (19.2)						11 (12.2)
奥原	166.4km	4 (41.6)	2 (83.2)						6 (27.7)
草安	25.6km	2 (12.8)	2 (12.8)		1 (25.6)				5 (6.4)
大利原	80.0km	4 (20.0)	4 (20.0)		1 (80.0)				9 (8.9)
才乙	233.6km	7 (33.4)	7 (33.4)		1 (233.6)			1 (233.6)	16 (14.6)
溝口	208.0km	2 (104.0)	6 (34.7)			1 (208.0)			9 (23.1)
枕	121.6km	4 (30.4)	2 (60.8)	1 (121.6)			1 (121.6)	1 (121.6)	9 (13.5)
高野	89.6km	2 (44.8)							2 (44.8)
米沢	121.6km	3 (40.5)	2 (60.8)		1 (121.6)				6 (20.3)
小原	70.4km	4 (17.6)	3 (23.5)						7 (10.1)
大暮	172.8km	2 (86.4)	3 (57.6)		2 (86.4)				7 (24.7)
合計	3,062.6km	80 (38.3)	62 (49.4)	6 (510.4)	12 (255.2)	5 (612.5)	2 (1,531.3)	4 (765.7)	171 (17.9)

()は、目撃密度：1頭当りの目撃に要した平均走行距離 km

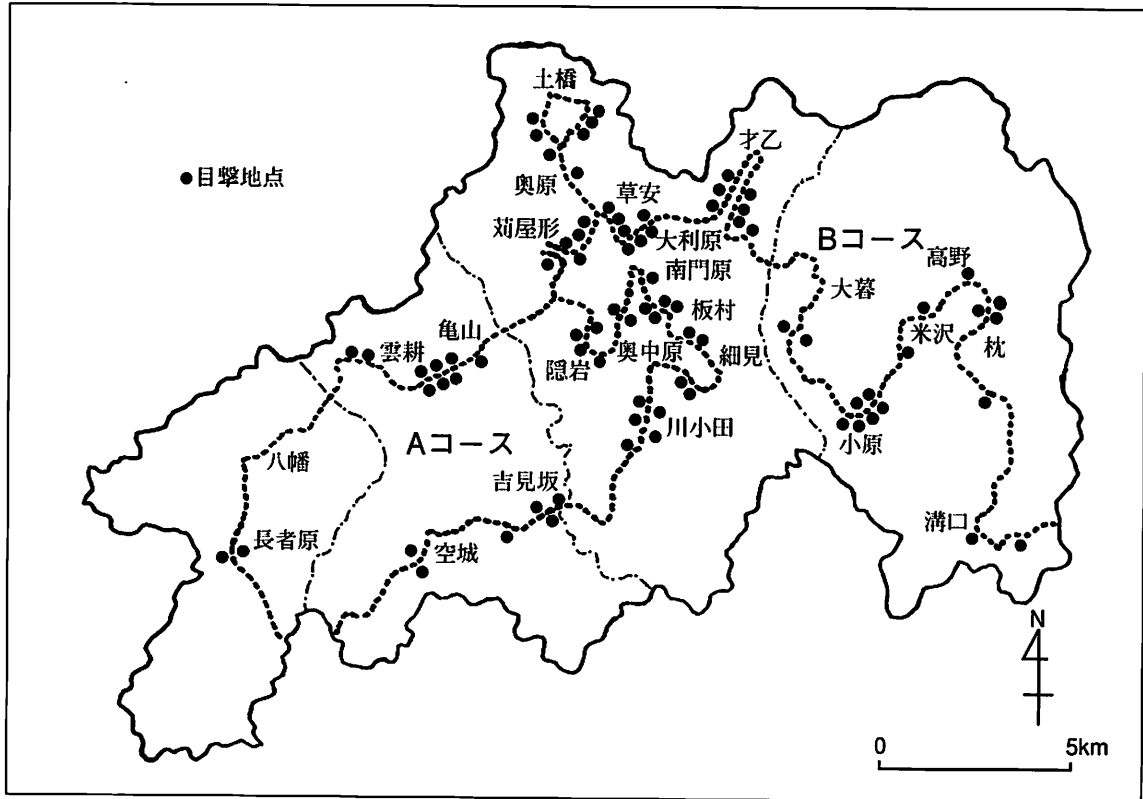


図4 キツネの目撃地点

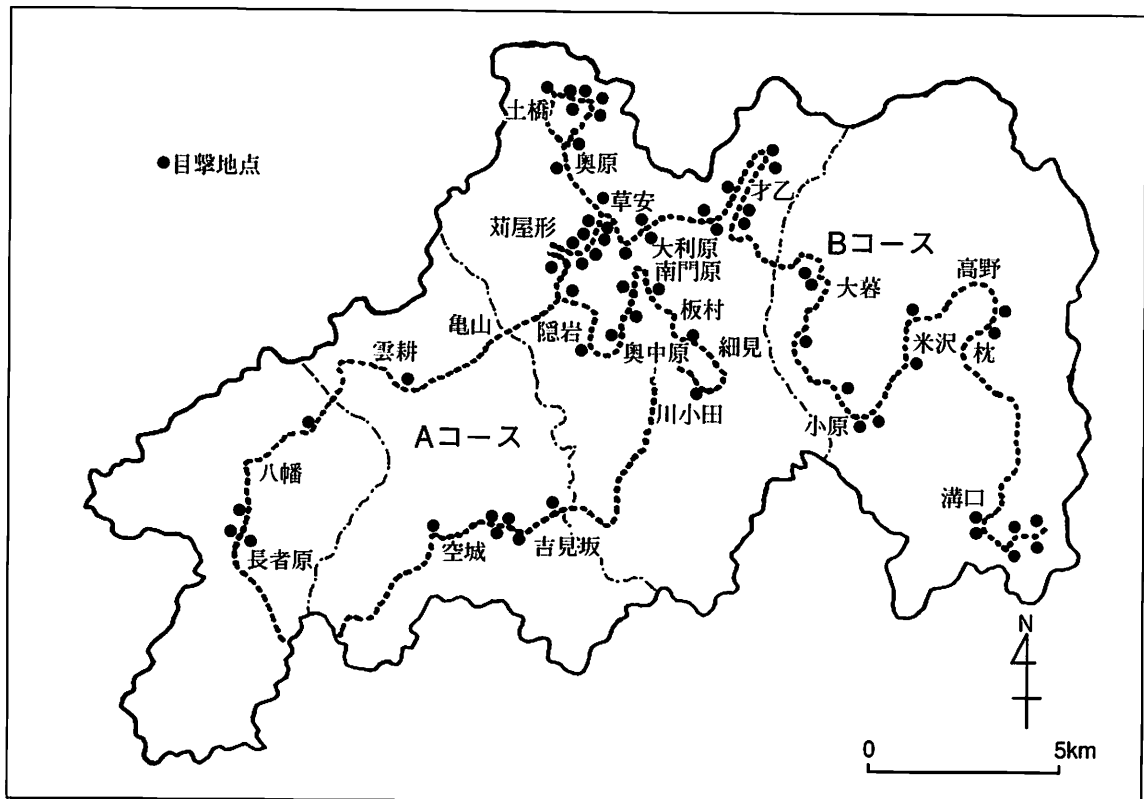


図5 タヌキの目撃地点

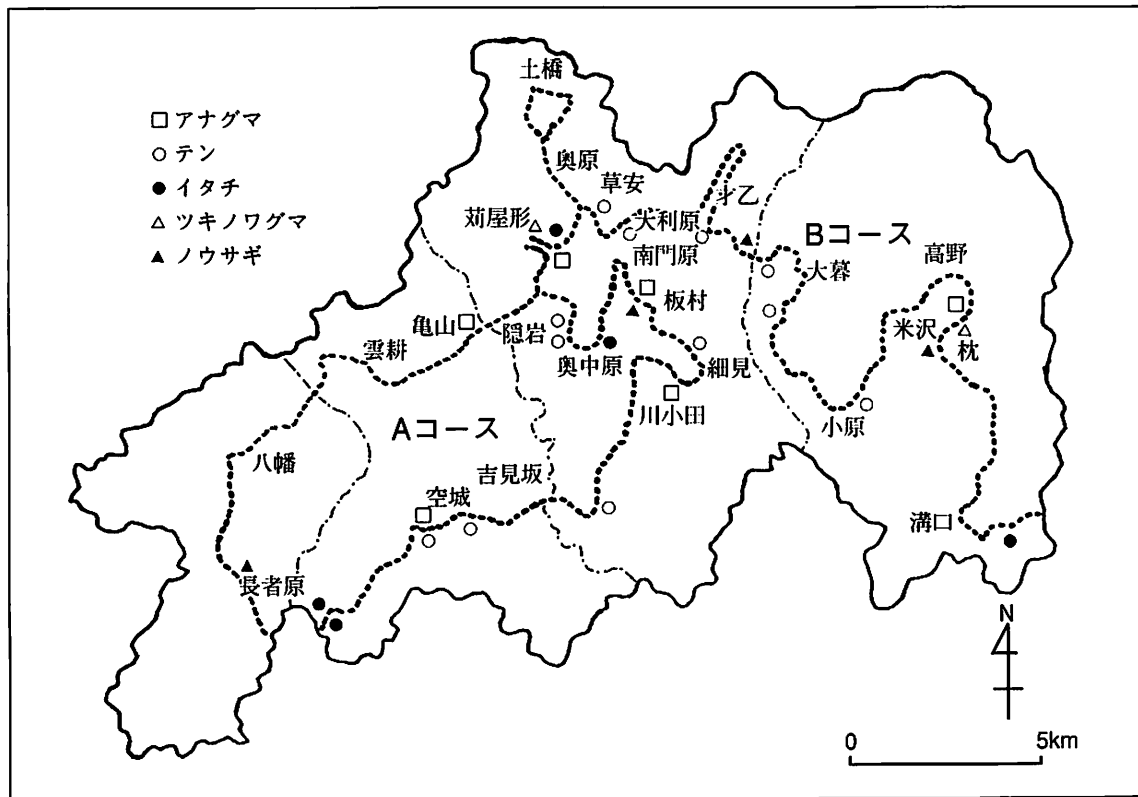


図6 アナグマ、テン、イタチ、ツキノワグマ、ノウサギの目撃地点

表4 地区別目撃数

	美和	中野	雄鹿原	八幡	計
キツネ	17	46	15	2	80
タヌキ	16	35	7	4	62
アナグマ	1	3	2		6
テン	3	7	2		12
イタチ	1	2	2		5
ツキノワグマ	1	1			2
ノウサギ	1	2		1	4
計	40	96	28	7	171

での目撃が4件(100%)で、集落・耕作地区画内での目撃はなかった(表5)。

7. 目撃密度

芸北町に生息する各種哺乳類の生息数の相対的把握の試みとして、延べ調査区間距離を目撃数で割り、1頭の動物を発見するのに要した走行距離(km)をもって目撃密度とし、生息密度を推測する指標とした(表3)。

各動物の目撃密度は、延べ3,062.6kmを調査して80頭を目撃したキツネが38.3km, 62頭を目撃

表5 環境特性と目撃数

動物名	目撃総数	山林地区区内		集落・耕作地区区内	
		目撃数	目撃率	目撃数	目撃率
キツネ	80	38	47.5%	42	52.5%
タヌキ	62	23	37.1%	39	62.9%
アナグマ	6	5	83.3%	1	16.7%
テン	12	9	75.0%	3	25.0%
イタチ	8	3	37.5%	5	62.5%
ツキノワグマ	2	1	50.0%	1	50.0%
ノウサギ	4	4	100%	0	0%

したタヌキが49.4km, 6頭を目撃したアナグマが510.4km, 12頭を目撃したテンが255.2km, 5頭を目撃したイタチが612.5km, 2頭を目撃したツキノワグマが1,531.3km, 4頭を目撃したノウサギが765.7kmであった。また、本調査全体の哺乳類の目撃密度は17.9kmであった。

考 察

本調査は、芸北町の中・大型哺乳類の分布と生息密度を定量的に把握する試みとして行った。定期巡回によるラインセンサス法を用いたが、調査ルート、調査時間、調査車両の走行速度などの条件をできるだけ均一にして正確なデータがとれるように努めた。このうち調査車両の走行速度を時速40kmとしたのは経験によるものである。低速度で走行した場合は、動物の方が先に察知し隠れるのか、路上で動物に出会う機会が少ない。高速度の方が路上の動物に出会う機会が多いが、カーブの多い調査ルートを高速で走行するのは危険であり、また、一人で調査する場合、運転に気を取られ動物を確認する余裕がない。そこで、走行時速を40kmとした。この方法によりこの調査で目撃できた哺乳類は計171頭である。

本調査において目撃確認できた種は、キツネ、タヌキ、アナグマ、テン、イタチ、ツキノワグマ、ノウサギの7種であり、著者ら（上野ほか 1996）が報告した芸北町に生息する大型・中型哺乳類の内では、イノシシ、ニホンジカ、ニホンザルが目撃されなかった。このうち、イノシシについては本巡回調査以外の日に本調査ルート上の溝口と南門原で確認されている。ニホンジカについては、芸北町では個体数が極めて少ないこと、ニホンザルについては昼行性であったり、生息地域が限定されていたりするため、目撃できなかったものと思われる。

目撃数の種別構成比は、キツネ46.8%、タヌキ36.3%、アナグマ3.5%、テン7.0%、イタチ2.9%、ツキノワグマ1.2%、ノウサギ2.3%であった。この割合は生息数を反映していると思われるが、キツネの目撃数がタヌキよりも多いことについては、むしろ本調査が道路上を主な調査対象にしたことが関係していると思われる。同じ年に同じ範囲で実施した糞に関する調査においても、タヌキの糞を道路上にて記録することができなかったように（桑原・足利 1997）、藪の中をおもな生活の場としているタヌキはキツネほどは路上を利用していないのかもしれない。

月別目撃数の比較において、キツネは3月に少なく、5月、6月、7月に多いこと、タヌキは

5月に少なくても8月以降に多いという結果は両種の繁殖生態を表していると思われる。すなわち、キツネは3月に出産し、5月から8月に幼獣の独立期を迎える(中園・西村 1990)。また、タヌキは5月、6月に出産し(茶村 1984)、8月ころから子が出歩くようになる(池田 1994)。よって、キツネ・タヌキともに、目撃数が少なくなる時期は出産期に当たり、多くなる時期は子の成長とともに活動が活発になる時期や独立期に一致している。また、テンについては、出産期は4月、5月と言われているが若干のデータがあるのみで(小松・佐々木 1995)、不詳である。本調査で5月にテンの目撃数が最小であったことは、この時期が出産期であることを反映しているのかもしれない。その他、アナグマの目撃が3月から10月に限られていたことについても、3月に冬眠から覚めて初冬にまた不活動期に入るという本種の年周性(金子 1996)とほぼ一致している。

地域別の目撃数の比較では、中野地区が96例、美和地区が40例、雄鹿原地区が28例、八幡地区が7例と各地区間で大きな差があった。これは調査ルート設定上の問題も多少あるが、おもに地形、土地の利用形態、積雪の多少、高度などの地域特性によるものと思われる。特に、八幡地区は八幡高原として知られるように標高が800m以上もあり、600m前後の中野、美和、雄鹿原地区より高度が高く積雪も多い。モモンガ、ヤマネ、ミズラモグラ、カワネズミなどが生息し、八幡高原は自然が豊かで生息する哺乳類の種が多い地域であるが、キツネ、タヌキ、アナグマなどの生息数は必ずしも多くないのかもしれない。

中園・西村(1990)はキツネの行動圏を調べ、キツネが深い森林地域や集落密集地域を好まず、田畑、草原、森林、集落がモザイク状に広がる地域を好むことを報告している。芸北町の土地利用図の経緯1秒ごとのメッシュにおいて、山林のみのメッシュと山林と田畑、牧草地、集落が混じって含まれるメッシュとに分けた場合、山林と田畑、牧草地、集落が混じって含まれるメッシュの割合は、八幡地区が31%、雄鹿原地区が31%、中野地区が51%、美和地区が36%であった。中野地区は特に山林地と田畑、集落がモザイク状に広がる特徴をもち、ここでは延べ42頭のキツネが目撃された。一方、八幡地区や雄鹿原地区は広い山林地と集落・耕作地区が1か所にまとまっている特徴をもつが、ここではそれぞれ2頭、15頭のキツネが目撃されたのみである。このことは、キツネの好む環境について、中園・西村(1990)の観察と一致している。また、この傾向はタヌキにおいても同様で、八幡地区が4頭、雄鹿原地区が7頭、中野地区が35頭、美和地区が16頭であった。

目撃場所の環境特性については、調査ルート上にあるメッシュを調査道路の左右の環境が、山林が多いか、田畑、牧草地、集落のいずれかが多いかにより、山林地区画と集落・耕作地区画に分類して、目撃地点との関連を調べた結果、タヌキは62.9%が集落・耕作地区画内で目撃されており、人里への居住性が窺えた。イタチについても集落・耕作地区画内での目撃件数の方が大きく、人里周辺での生息傾向が窺えた。キツネについては、山林地区画内での目撃と集落・耕作地内での目撃が半々であった。中園・西村(1990)はキツネが山林を居住場所とし、田畑・集落地を食物供給場所として利用していると述べている。著者らも、1992年から1993年にかけて芸北町において糞調査を行い、糞分析によりキツネは作物、残飯などの人為的食物への依存性が強いことを報告した(桑原・足利 1997)。これは、キツネが採食のために集落周辺に現れたことを意味しており、目撃地点が山林地と集落・耕作地が半々であった本調査の結果は、中園らの考察と一致している。

今回の調査の特長は、同じルートと同じ時間に時速40kmの定速度で定期的に巡回調査して得た目撃件数を調査距離との関係で処理して、1頭の動物を目撃するのに要した調査距離(目撃密度)でもって、相対的な生息密度を推測する指標としたことである。その目撃密度は、キツネが38.3km、タヌキが49.4km、アナグマが510.4km、テンが255.2km、イタチが612.5km、ツキノワグマが1,531.3km、ノウサギが765.7km、7種の総合では17.9kmであった。この調査方法は簡単であるので、何年後かに同じ方法で調査を実施することが可能である。また、同じ方法で実施した他の地域での結果と比較することも可能である。特に、芸北町において、今後、これらの数値がどのような変化を示すのか興味深い。1991年9月から1992年8月に至る本調査の時に、調査ルートについて詳細な記録を取っておくべきであったが残すことができなかったため、文末に1998年9月13日に撮影した調査ルート各地点の景観の写真を添付した。また、本調査で確認した7種の哺乳類とイノシシの写真を、日本ユニシス株式会社・保井 浩氏から提供いただき添付することができた。

謝 辞

本著文末に美しい写真をつけていただいた日本ユニシス株式会社・保井 浩氏、有益な助言をいただいた広島県立広島北養護学校の上野吉雄氏、図版の作成にご協力をいただいた広島市安佐動物公園の茶村真一郎氏に心からお礼申し上げる。また、本研究を行うにあたり、調査を支えてくださった芸北町自然学術調査団の各氏、芸北町教育委員会ならびに芸北町町民の方々にこの場を借りて感謝の意を表す。

摘 要

- 1 広島県山県郡芸北町において1992年9月10日から1993年8月21日までの間に、Aコース33回、Bコース32回のラインセンサス法による中・大型哺乳類の目撃確認調査を行った。
- 2 両コースを合わせて、キツネ80頭、タヌキ62頭、アナグマ6頭、テン12頭、イタチ5頭、ツキノワグマ2頭、ノウサギ4頭の合計7種171頭が目撃され、その種別構成比は、キツネ46.8%、タヌキ36.3%、アナグマ3.5%、テン7.0%、イタチ2.9%、ツキノワグマ1.2%、ノウサギ2.3%であった。
- 3 キツネとタヌキは1年を通して見られたが、キツネは3月に、タヌキは5月に、目撃数が最小となった。
- 4 美和、中野、雄鹿原、八幡の4地区のうち、山林地と集落・耕作地がモザイク状に入り混じる中野地区でキツネとタヌキの目撃数が最も多く、山林地が広く、集落・耕作地と分離している八幡地区で最も少なかった。
- 5 延べ調査区間距離を目撃数で割り、1頭の動物を発見するのに要した走行距離(km)をもつて目撃密度とし、生息密度を計る指標とした。目撃密度は、キツネが38.3km、タヌキが49.4km、アナグマが510.4km、テンが255.2km、イタチが612.5km、ツキノワグマが1,531.3km、ノウサギが765.7kmで、本調査全体の哺乳類の目撃密度は17.9kmであった。

参 考 文 献

- 池田 啓 1994 イヌの原始的な姿・タヌキ 動物たちの地球 8:280-283 朝日新聞社
- 上野吉雄・足利和英・保井 浩・桑原一司 1996 広島県芸北町の哺乳類 高原の自然史 1:395-441
- 門崎允昭 1996 野生動物痕跡学事典 303pp. 北海道出版企画センター
- 金子弥生 1996 ニホンアナグマ 日本動物大百科 1:142-143 平凡社
- 桑原一司・足利和英 1997 広島県芸北町に生息する哺乳類の糞に関する調査 高原の自然史 2:101-137
- 小松 守・佐々木祐紀 1995 テンの繁殖と子の成長 どうぶつと動物園 1995・3:4-7
- 佐藤月二・水岡繁登・後藤孝彦 1966 西中国山地の動物 西中国山地国定公園候補地・学術調査報告 89-133 鳥根県・広島県
- 芝田史仁 1996 タヌキ 日本動物大百科 1:116-119 平凡社
- 竹田津 実 1974 キタキツネ 89pp. 平凡社
- 鐘 雅哉・土肥昭夫 1991 ツシマテン (*martes melampus tsuensis*) 対馬天然記念物緊急調査報告書:105-126, 203-206 長崎県教育委員会
- 田中 浩 1997 地味な哺乳動物・ニホンアナグマ なきごえ 33(6):4-5
- 茶村真一郎 1972 キツネの人工哺育 安佐動物公園飼育記録集 1:38-42
- 1984 ホンドタヌキの飼育経過 安佐動物公園飼育記録集 13:28-31
- 鳥居春己 1989 静岡県の哺乳類 231pp. 第一法規出版
- 中園敏之・西村 豊 1990 日本の里山をふるさとにして・ホンドギツネが好む環境を探る アニマ 210:12-18 平凡社
- 1996 ホンドギツネ 日本動物大百科 1:122-123 平凡社
- 春山省吾・佐藤月二・白附憲之 1959 三段峡・八幡高原の哺乳類 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告 302-306 広島県教育委員会

1998年10月20日受付; 1998年12月11日受理

図版 1

調査コースの景観 Aコース

A：俵原牧場	地点①	アナグマを目撃した地点	1998年9月13日
B：亀山	地点②	キツネを目撃した地点	1998年9月13日
C：雲耕	地点③	キツネ，タヌキを目撃した地点	1998年9月13日
D：東八幡原	地点④	タヌキを目撃した地点	1998年9月13日
E：東八幡原	地点⑤	目撃のなかった地点	1998年9月13日
F：長者原	地点⑥	キツネ，タヌキを目撃した地点	1998年9月13日
G：長者原	地点⑦	ノウサギを目撃した地点	1998年9月13日
H：空城	地点⑧	イタチを2頭目撃した地点	1998年9月13日

図版 1



図 版 2

調査コースの景観 Aコース

A：空城	地点⑨	タヌキを目撃した地点	1998年9月13日
B：吉見坂	地点⑩	目撃のなかった地点	1998年9月13日
C：川小田	地点⑪	キツネを目撃した地点	1998年9月13日
D：川小田	地点⑫	目撃のなかった地点	1998年9月13日
E：板村	地点⑬	キツネを目撃した地点	1998年9月13日
F：板村	地点⑭	キツネ，タヌキを目撃した地点	1998年9月13日
G：南門原	地点⑮	アナグマ，ノウサギを目撃した地点	1998年9月13日
H：隠岩	地点⑯	キツネ，テンを目撃した地点	1998年9月13日

図版 2



図版 3

調査コースの景観 Bコース

A：溝口	地点⑰	キツネ，タヌキ，イタチを目撃した地点	1998年9月13日
B：溝口	地点⑱	目撃のなかった地点	1998年9月13日
C：枕	地点⑲	目撃のなかった地点	1998年9月13日
D：枕	地点⑳	ツキノワグマを目撃した地点	1998年9月13日
E：高野	地点㉑	キツネを目撃した地点	1998年9月13日
F：米沢	地点㉒	タヌキを目撃した地点	1998年9月13日
G：小原	地点㉓	キツネを目撃した地点	1998年9月13日
H：大暮	地点㉔	目撃のなかった地点	1998年9月13日

図版 3



図 版 4

調査コースの景観 Bコース

A：才乙林道	地点②⑤	ノウサギ，テンを目撃した地点	1998年9月13日
B：才乙	地点②⑥	タヌキ，テンを目撃した地点	1998年9月13日
C：大利原	地点②⑦	キツネ，タヌキ，テンを目撃した地点	1998年9月13日
D：草安	地点②⑧	キツネ，タヌキ，テンを目撃した地点	1998年9月13日
E：土橋	地点②⑨	キツネ，タヌキを目撃した地点	1998年9月13日
F：苧屋形	地点③⑩	キツネ，タヌキを目撃した地点	1998年9月13日

図版 4



図 版 5

A : ノウサギ	俵原牧場	1995年 5 月28日	(撮影 保井 浩)
B : キツネ	俵原牧場	1993年 5 月 8 日	(撮影 保井 浩)
C : タヌキ	俵原牧場	1997年 8 月	(撮影 保井 浩)
D : テン	臥竜山	1994年11月13日	(撮影 保井 浩)
E : ニホンイタチ	大野町	1996年 3 月17日	(撮影 保井 浩)
F : アナグマ	西八幡原	1996年 5 月	(撮影 保井 浩)
G : ツキノワグマ	西八幡原	1997年 5 月11日	(撮影 保井 浩)
H : イノシシ	滝の平牧場	1996年10月	(撮影 保井 浩)

图版 5



島根県石見地方における土地利用とイノシシの生息環境

石川 泰之*

奈良大学文学部

The Relationship between Land-use and Habitat of Wild Boars, *Sus scrofa leucomystax* in Iwami Region, Shimane Prefecture

Yasuyuki ISHIKAWA *

Faculty of Literature, Nara University, Nara 631-8502

Abstract: In recent years, there is more and more concern for peaceful coexistence between human communities and wild animals. There is a true desire to establish harmonious coexistence of local communities with wild animals, taking the desires of the residents of the area into consideration. The author studied the wild boar, the occurrence of which is strongly related to human occupancy in the Iwami District of the Shimane Prefecture, where severe damage to agriculture has been caused by boars in recent years.

First of all, the transitions between agricultural and forest land uses were investigated, because they were likely to influence changes in the distribution of boars. As a result, it was found that both an increase in the area of abandoned arable land and a reduction in the intensity of forest land use were taking place simultaneously, so that the potential area of habitat for wild boars was expanding.

Subsequently, from September 1995 to February 1996, wild boars killed as a consequence of pest control or hunting within the study area were used for the study, and the contents of their stomachs were analyzed. Much rice was found in the stomachs in September, the harvest season, but after October when nuts begin to fall, the ratio of nuts started to increase rapidly. This explains that wild boars inhabit abandoned paddy fields and their adjoining paddy fields from around September, and gradually transfer towards the mountain forest contiguous to the paddy fields. In this locality, paddy fields, abandoned paddy fields and forests are all continuously present and changes in the focus of activity of the wild boars seem therefore to relate to seasonal changes. The expansion of the distribution area of wild boars apparently increases the severity of agricultural damage. However, this distribution expansion is obviously influenced by the community's use of land, and it therefore becomes a critical issue to find a solution as to how we human beings can coexist harmoniously with wild boars in the future.

© 1999 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

*現所属：〒730-0841 広島市中区舟入町6-5 東和科学株式会社

Present address : Towa Kagaku Co. Ltd. 6-5 Fnairi-machi, Naka-ku, Hiroshima 730-0841

はじめに

近年、人と野生動物との共存についての関心が高まりつつあるが、地域の特性を考慮した住民と野生動物の共存に向けての提言が望まれている。

今回筆者が取り上げたイノシシは、日本国内にニホンイノシシ (*Sus scrofa leucomystax*) (以下イノシシとする) とリュウキュウイノシシ (*Sus scrofa riukiuanus*) の2亜種をみる。前者は本州、四国、九州に、後者は奄美大島、加計呂麻島、請島、徳之島、沖縄本島、西表島に生息している(高橋 1995)。広範に分布するイノシシは古くから農作物に被害をもたらす害獣としての面と、その肉の美しさからボタンと称されるように狩猟獣としての面との二面性を持っており、人(住民)との関わりの強い動物であることから、地域の特性を考慮した共存に向けての提言、検討が必要となっている。

本研究は、イノシシによる農業被害が近年特に深刻な島根県西部・石見地方を対象とした。当地域においてイノシシは1965年頃から分布を拡大し、捕獲数も1972年に640頭であったものが1976年には4,982頭と、4年間で7倍以上に急増している。1994年の年間捕獲数は7,022頭にのぼっている。当地域では1975年以降にイノシシの商品化が行われるようになり、イノシシ猟が盛んである(神崎 1993)。農作物被害も1965年頃から発生し、1985年頃から激化している(金森 1995)(写真1)。

本稿ではまず、イノシシの分布変動に影響を及ぼすとされる住民による土地利用変化について検討した。特に当地域では耕作地の放棄と薪炭生産の減少がみられることから、これらがイノシシの分布変動にどのように影響したか検討した。さらに、イノシシの胃内容物分析から食性の季節的变化を明らかにし、イノシシの生息地の環境について考察を進めた。そして、これらをふまえて、当地における人とイノシシの共存について検討した。

なお本研究は、東京農工大学が島根県石見地方で行っているニホンイノシシに関する基礎生態調査と連携して行った。また本稿の骨子は、東京学芸大学における1996年度第45回全国地理学専攻学生卒業論文発表大会において発表した。

調査地

島根県石見地方の浜田市、益田市、江津市、那賀郡、美濃郡、邑智郡、及び島根県に隣接する広島県山県郡で調査を行った(図1)。当地域の標高は0~1,346mで、300m以下の地域では海岸線に沿って小規模の平野が、300mを超える地域は隆起準平原が発達している。海沿いの浜田市と山間部の金城町の平年気温(1961~1990年)はそれぞれ15.1℃、データ無し、平年降水量(同)は1,730.6mm、2,346.3mmである。植生は標高600m~700mを境にして、上部のブナクラス域と下部のヤブツバキクラス域に分けられる。ブナクラス域では潜在自然植生のブナ林は少なく、ミズナラ・カシワ林の二次林やスギ・ヒノキの植林地となっている。ヤブツバキクラス域の沖積地や丘陵下部斜面・谷筋は耕作地や住宅地となっており、山地斜面はアカマツ林やクロマツ林、シイ・カシ萌芽林、針葉樹となっている。

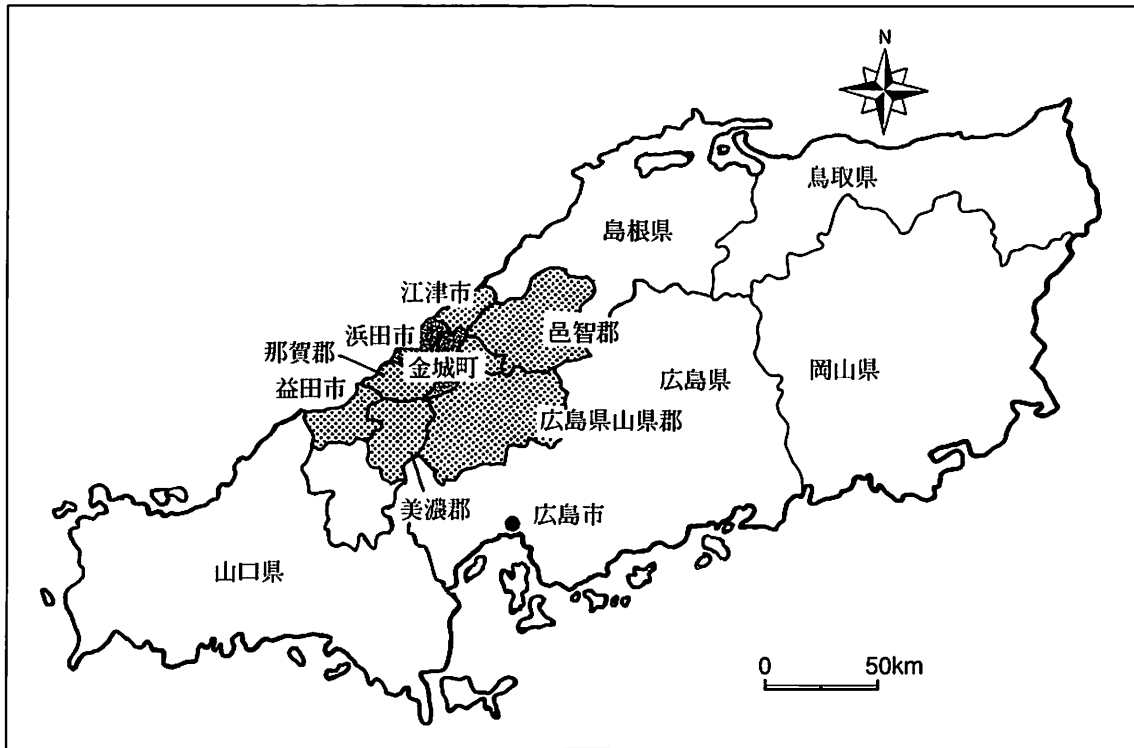


図1 調査地の位置

農業的土地利用と山林利用の変化

イノシシの分布変動の要因として、30cm以上の積雪深が70日間以上持続する地域とイノシシの非分布域とが符合する点（常田・丸山 1980）は、我が国において主要因になると考えられる。しかし、地域的な視野でみる場合、住民による農業的土地利用や山林利用も要因として考えていく必要がある。

こうした中、小寺（1996）は、指摘されるような積雪による影響がない島根県石見地方において、イノシシが選択的に利用した地域と全てのコアエリアに耕作放棄地（写真2）が含まれていることに注目した。

この点をふまえ本稿では、島根県浜田市、金城町における主に耕作放棄地を中心とした土地利用変化を経年的に調べることにより、分布拡大をもたらした要因についてさらに詳しく検討する。また、当地域は古くからたたら製鉄や薪炭生産の盛んな地域でもあったことから、これらの山林利用についても検討する。なお、農業的土地利用の分析にあたっては、農業センサスを用いた。

1. 耕作放棄地の拡がり

高橋（1977）は、田畑の耕作放棄地や山林の利用集約度の低下はイノシシに格好の生息地を提供するとしている。島根県では、1957年～1969年までに1,600ha（年率0.2%）の水田の減少がみられたが、稲作転換対策が開始された1970年～1974年までの5年間は、6,900ha（年率2.7%）も

の大幅減少となった（中国四国農政局島根統計情報事務所 1975）。

農業センサスでは、耕作放棄地について1975年より統計をとり始めているためそれ以前の情報については不詳だが、浜田市、金城町でも同様の推移をたどったものと思われる。

耕作放棄地を総経営耕地面積で除した耕作放棄地率をみると、鳥根県平均は1975年以降5年おきに1985年まで4.8%、4.2%、3.8%と推移しているが、中山間地域では県平均を上回る集落が多く分布している。

そこで、米の生産調整以後も高い耕作放棄地率を維持している金城町大元地区（図2）を事例に、農業的土地利用・山林利用とイノシシの分布変動の関係について検討する。なお、大元地区の耕作放棄地面積、耕作放棄地率は1975年：190 a，9.9%；1980年：132 a，7.0%；1985年：110 a，5.9%；1990年：31 a，2.1%となる。

耕作放棄地の拡大要因として、過疎化による農業就業者の減少と減反政策が考えられる。過疎化の進行する中国山地の山間地域にあって、当地域もその一つに数えられる。大元地区の農業就業者をみると、1960年の61人以降減少を続け、1990年には37人となっている（表1）。年齢構成をみると、就業者の減少は16～59歳層の減少が大きなウエートを占めている。一方で、60歳以上の就業者の占める割合が高まり、1990年には就業者37人中25人（67.6%）までもが60歳以上の就業者で占められている（表1）。

今回実施した聞き取り調査によると、1975年頃までは離村や減反による耕作放棄が目立ったが、1975年以降はそれらの要因に加えイノシシ害の拡大、農業就業者の高齢化、米の経済価値の低下と稲作への意欲の減退、イノシシ防除の手間などにより耕作放棄が進んでいるとの意見が聞かれた。

これら耕作放棄地（主に水田）は、すぐ両脇を山林で挟まれた圃場整備も行えない谷筋に多く分布している（図2）。それぞれの放棄された時期については把握しきれなかったが、1965年頃から拡大したようである。その跡地は、挙家離村した家はそのまま放置していくことが多いが、1975年頃までなら、離村する人でも再び戻って来る意志のある人や減反で放棄した人は植林をしたそうである。現在の状況からは水田の面影はなく、湿地にはヨシなどの草本、乾燥したところには植林されたスギ・ヒノキやススキ等の草本がみられ、イノシシによる掘り起こしなども確認できた。なお、植林地はほとんど手入れがされておらず、倒木もみられた。このような状況について中国四国農政局島根統計情報事務所（1975）は、稲作転換対策も水稲から他の作物への転換というより、植林や耕作放棄など農業生産の場を失う結果となった観があるとしている。

表1 大元地区における農業就業人口（単位：人）

年	16～29歳	30～39歳	40～59歳	60～64歳	65歳以上	合計
1960	52			9		61
1970	3	8	28	7	7	53
1975	2	3	23	6	11	45
1980	2	1	18	6	8	35
1990	1	2	9	6	19	37

農業センサスより作成

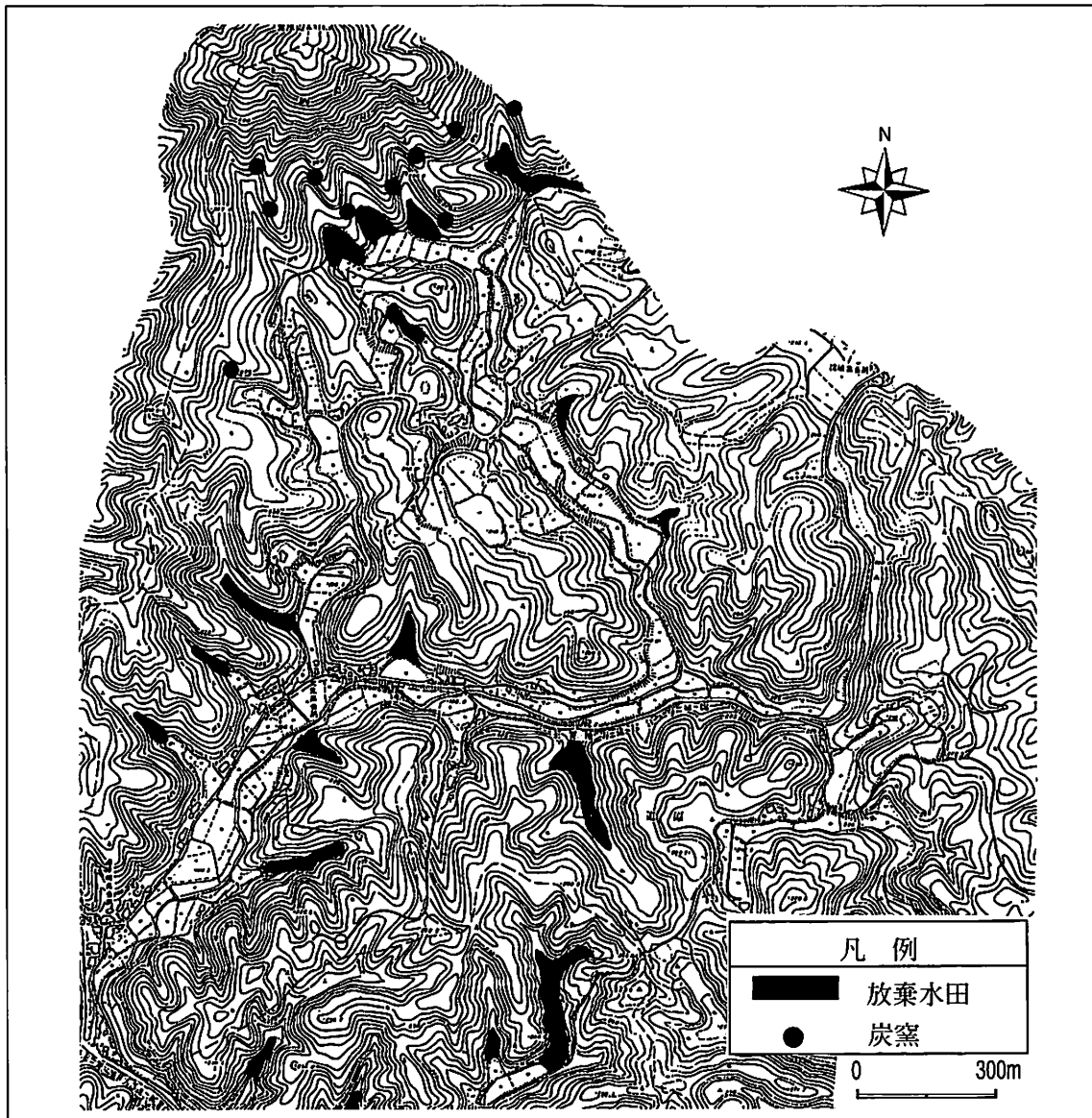


図2 金城町大元地区における放棄水田，炭窯の分布

小寺（1996）は、耕作放棄地は（1）湿地などの水の供給が豊富である点（2）人間活動が少ない点などが、イノシシにとって好適な環境と考えられるとしている。当地域のこうした耕作放棄地の拡大がイノシシの分布拡大の一要因とみなされるだろう。

2. 山林利用

耕作放棄地とともに、イノシシの生息地となっているとみられる山林をとりあげ、住民による山林利用の変化と分布変動の関係について検討する。

1957年は鳥根県の薪炭生産の最盛期にあたる（表2）。当時薪炭生産は、当地域を含む薪炭林生産地域の零細な農家の所得に大きく寄与し、余剰労働力の商品化を容易に行い得る自営兼業部門として広汎に成立していた（中尾 1969）。すなわち、これらの地域の山林は里山利用がなされ、

植生は代償植生の二次林へ置き換わっていた。

金城町大元地区においても炭焼きは行われており、薪炭材の確保のために日常的に利用されていた場所は、図2に示した炭窯の分布からもわかるように比較的集落に近いところにあった。今回の調査対象地に含まれる広島県山県郡千代田町を調査した鎌田・中越(1990)は、比較的大きな人為圧が加わっていた地点にアカマツ林が、人為圧が比較的弱かった地点にナラ林が成立していたとしている。これらから炭窯周辺にはアカマツ林が広がり、下層にあるコナラ、クヌギ、アベマキが木炭用として頻繁に利用されていたとみなされる。

島根県では1957年当時、住民による里山の積極的利用がみられ、高橋(1977)が指摘するように低木層からツル植物に至るまで伐採や採取が行われたため、そこにイノシシが適当な生息環境を見出すことはほとんど困難であったと考えられる。

しかし、その後のエネルギー転換により、里山の利用集約度は低下をみるようになった。その変化を木炭生産量(表3)からみると、浜田市、金城町とも1957年頃の1,427t、3,486tをピークに、僅か4年後の1961年には661t、1,565tと半分以下にまで減少している。また、金城町に隣接する旭町でも生産量の減少がみられ、それに伴い生産戸数、窯数の減少もみられた(表4)。そして1971年には、那賀郡木炭同業組合も解散している(旭町教育委員会1982)。

表2 主要製炭市町村

1957年		1967年	
市町村名	製炭量(t)	市町村名	製炭量(t)
匹見町	4,345	広瀬町	1,043
益田市	3,837	頓原町	710
邑智町	3,702	大東町	691
頓原町	3,540	三隅町	676
金城町	3,486	金城町	666
出羽村	3,473	吉田村	629
掛合町	3,301	旭町	627
佐田町	3,289	伯太町	622
吉田村	3,078	佐田町	612
六日市町	3,056	美都町	529
日原町	3,029	瑞穂町	509
県計	94,546	県計	14,322

中尾(1969)より作成

表3 浜田市、金城町における木炭生産量(単位:t)

年	浜田市	金城町
1955	1,427	3,401
1956	1,262	3,461
1957	1,355	3,486
1958	1,144	3,094
1959	819	2,202
1960	942	2,090
1961	661	1,565
1962	414	895
1963	423	1,223
1964	445	800
1965	263	764
1966	207	664
1967	208	666
1968	206	565

市町村累年統計表より作成

表4 旭町における木炭生産量

年	生産戸数	窯数	生産量(t)
1960	1,442	769	2,064
1965	851	564	875
1970	61	33	218

旭町教育委員会(1982)より作成

里山の利用集約度の低下を踏まえ鎌田・中越（1990）は、アカマツ林内にナラ類の成長を阻害する伐採がなくなり、伐採後の森林の再生には種子によるアカマツ林の再生よりも、ナラ類の萌芽による再生が有利になったとしている。その結果、集約度が低下した後、集落近くまでナラ林が分布を拡大したとしている。

住民による利用が低下したことで、イノシシの食物や潜伏場所を提供する下生えが生じ、また重要な食物とされる堅果類もナラ類が高木化し豊富になったと考えられる。

聞き取り調査結果からは、炭焼きをやめた後、伐採地に収入になるからとスギやヒノキを植林したそうだが、労働力の都市流出等によりほとんど手入れをしていないという情報も得られた。このような状況下では、高橋（1978）に指摘されるような、二次林内に小規模に植林された手入れ不良のスギ植林地はイノシシによって掘り起こされたり寝床に使われているといった事態が生じているものと考えられる。

薪炭生産を中心に里山の利用は活発だったが、集約度の低下とともに集落周辺でもイノシシに有利な生息環境が広がるようになったと推察できる。そして、それらに挟まれる形で耕作放棄地が拡大したことが、イノシシの分布拡大の要因になったと考えられる。

食性分析からみたイノシシの生息環境

イノシシの個体群管理にあたっては、本種にとって好適な環境を明らかにする必要がある。その際、食性分析は最も基本的で重要な調査項目となる。イノシシの食性調査は朝日（1975）が狩猟期間中に限って行っているが、小寺（1996）は本調査地で1994年9月～1995年4月にかけて食性の季節的変化を明らかにしている。しかし、食性の季節的変化をより明確にするためには、継続的な調査が必要である。

本調査は、小寺（1996）と同一の調査地において行うことで経年的な食性の季節的変化を明らかにし、生息地の環境について考察を行った。

方 法

1. 試料の調整

試料は、1995年9月～1996年2月までの間に調査地域内（図1）で有害鳥獣駆除や狩猟により捕獲されたイノシシ294頭を用いた（表5）（写真3）。捕獲個体については年齢、性別、内臓抜き体重を記録し、胃を採取した。胃は重量を測定した後に切開し、胃壁の混入を防ぐために胃壁付近を避けて内容物を取り出した。その後胃壁の重量を測定し、内容物の重量を算出した。内容物はポリ容器に入れ、70%エタノールで固定し項目分析用とした。

2. 食物項目分析

ポリ容器から胃内容物を適量取り出し、1mmメッシュのふるい上でよく水洗した後、ふるい上に残ったものを分析に用いた。量的評価はポイント枠法を用いた。すなわち、2mm目の方眼加工を施したシャーレに水を張り、胃内容物を投じて一様に拡げ被われた格子交点の数を各項目（動

表5 1995年9月～1996年2月におけるイノシシの捕獲個体数（単位：頭）

性別 \ 月	9	10	11	12	1	2	合計
オス	7	8	50	49	49	3	166
メス	4	8	31	41	42	1	127
不明	-	-	-	-	1	-	1
合計	11	16	81	90	92	4	294

物質、樹皮、繊維質、単子葉植物、双子葉植物、根・塊茎、堅果、果実、種子、不明物質、不明植物質、その他）毎に集計した。格子の数は合計400点とし、各カテゴリーの占有率および出現頻度を求めた。

各カテゴリーの分類、同定は以下のようにした。

動物質：脊椎動物、無脊椎動物問わず動物全般。肉片、骨、皮、羽などを含めた。

樹皮

繊維質：主に茎。その他、単子葉・双子葉の識別のつかないもの。

単子葉植物：葉のみ。葉脈がタテに長くあるもの。

双子葉植物：葉のみ。葉脈が斜めにものびているもの。

根・塊茎：根とイモ類。ムカゴも含めた。すりつぶして少し乾燥させると片栗粉のような粒ができる。

堅果：どんぐり。殻や殻斗も含める。紫色に変色したりする。すりつぶして少し乾燥させるとイモ類より大きな粒ができる。

果実：果肉部分の判断は難しい。迷った時は不明植物質にした。明らかに果実の皮と判断できたものについては果実とした。種子を含んでいた皮も果実とした。

種子：米（もみ殻）。他の草本類や果実の種子。割ってみて中に子葉が認められたもの。

不明物質：動物質系とも植物質系とも判断のつけられないもの。

不明植物質

その他：上記以外のもの。ゴム片やプラスチック片など。

結 果

繊維質、根・塊茎は、オス・メスともに9月～2月の調査期間中を通して75%以上と高い出現率であった（表6,7）。繊維質の占有率は、オスでは9月から10月にかけて26.3%、26.7%とほぼ同じに推移したが、11月に7.6%まで減少し、その後12月、1月は12.3%、15.9%と増加し、2月は再び9.8%に減少した（図3）。メスは9月から11月に52.6%、17.3%、8.1%と減少し、12月、1月は12.9%、14.5%と増加したが、2月に再び12.5%と減少した（図4）。出現項目としては、イネの茎を確認した。

根・塊茎の9月の占有率は、オス・メスとも8.6%、1.8%と低い値であった。その後1月にかけてオスは10.7%、18.7%、24.8%、31.5%と増加し、2月は24.4%とやや減少した。メスも1

表6 胃内容物各カテゴリーの出現率（オス，1995～1996，単位：％）

月	サンプル数	動物質	樹皮	繊維質	単子葉植物	双子葉植物	根・塊茎	堅果	果実	種子	不明物質	不明植物	その他
9	7	57.1	28.6	100.0	71.4	100.0	85.7	14.3	0.0	85.7	42.9	42.9	0.0
10	8	50.0	25.0	87.5	62.5	87.5	75.0	87.5	12.5	75.0	37.5	62.5	0.0
11	37	70.3	29.7	83.8	40.5	51.4	89.2	94.6	32.4	46.0	13.5	8.1	10.8
12	37	62.2	56.8	97.3	73.0	70.3	97.3	86.5	51.4	46.0	16.2	24.3	8.1
1	41	65.9	39.9	92.7	61.0	70.7	95.1	75.6	51.2	41.5	17.1	24.4	7.3
2	2	50.0	50.0	100.0	100.0	100.0	100.0	50.0	50.0	0.0	0.0	0.0	50.0

表7 胃内容物各カテゴリーの出現率（メス，1995～1996，単位：％）

月	サンプル数	動物質	樹皮	繊維質	単子葉植物	双子葉植物	根・塊茎	堅果	果実	種子	不明物質	不明植物	その他
9	4	25.0	0.0	100.0	75.0	100.0	75.0	50.0	0.0	75.0	75.0	25.0	0.0
10	8	62.5	12.5	87.5	87.5	100.0	87.5	100.0	62.5	62.5	37.5	37.5	12.5
11	24	79.2	33.3	91.7	37.5	70.8	95.8	95.8	41.7	37.5	29.2	12.5	16.7
12	37	83.8	40.5	100.0	64.9	59.5	97.3	81.1	59.5	46.0	8.7	13.5	5.4
1	40	72.5	50.0	92.5	55.0	57.5	100.0	72.5	32.5	32.5	17.5	7.5	2.5
2	1	100.0	100.0	100.0	0.0	100.0	100.0	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

月にかけ18.4％，23.1％，20.3％，33.7％と増加傾向で推移した。出現項目としては，ムカゴ，タケノコを確認した。

動物質の出現率は，オスでは9月から2月まで50％を超えていて，11月が70.3％と最も高かった。メスは9月を除く全ての月で60％を超え，11月から1月は79.2％，83.8％，72.5％と高い出現頻度を示した。占有率でみると，オス・メスとも11月に13.4％，10.1％と10％を上回ったが，他は下回り低い値となった。しかし，2月に26％，13.5％と再び上回った。出現項目としては，主にカエルとミミズが確認されたほか，ムカデ，昆虫，幼虫，哺乳類，鳥類が見られた。

単子葉植物の出現率は，オス・メスとも11月が40.5％，37.5％ともっとも低い頻度となった。占有率は，メスの10月の11.8％を除き10％を下回り低い値となった。出現項目としては，イネ科植物の葉，ササの葉を確認したが，他は識別できなかった。

双子葉植物の出現率は，オスは11月を除き70％を超えた。メスは9・10月の全ての個体で出現したが，12月以降オスを下回っている。占有率は，オスの9・10月，メスの9月に10％を上回り，特にオスの9月は44.2％となったがその後は減少した。出現項目については識別できなかった。

堅果類の出現率は，オス・メスとも9月と2月を除き70％を上回る高い値を示した。しかし，ほぼ11月をピークに減少傾向にある。占有率は出現頻度と同様に推移し，オス・メスとも10月に37.2％，23.8％と一気に量を増やし，11月の39.1％，43.5％をピークに12月34.5％，34.6％，1月に20.5％，27.9％と変動するものの高い値であった。

果実はオス・メスとも9月には出現しなかった。しかしその後オスに出現し，12月から2月にかけて50％を超えた。メスは10月と12月に50％を超えた。占有率は，オス・メスとも10％を下回り低い値となった。ヤマナシが確認された。

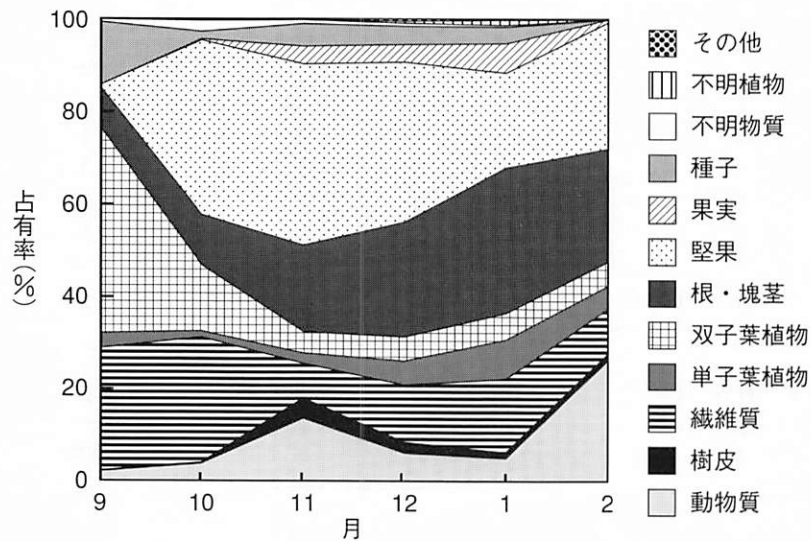


図3 胃内容物における各カテゴリー占有率の季節的变化 (オス, 1995~1996)

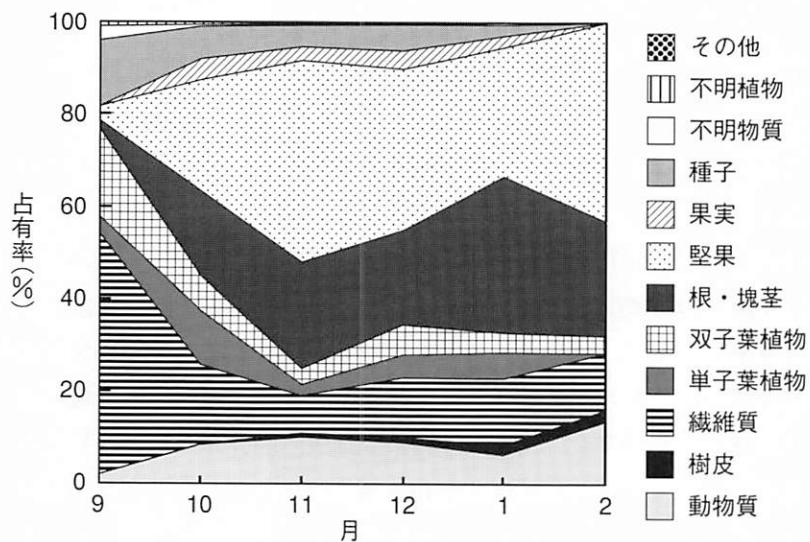


図4 胃内容物における各カテゴリー占有率の季節的变化 (メス, 1995~1996)

種子の出現率は、オス・メスとも9月が85.7%、75.0%と最も高い値を示し、10月までオス75.0%、メス62.5%と比較的高い値を示した。その後、11月から1月にかけてオスは46.0%、46.0%、41.5%と推移し、メスは37.5%、46.0%、32.5%と推移した。2月は出現しなかった。占有率は9月にオスが13.6%、メスが14.4%と高い値を示し、以後減少した。9・10月に出現した種子はオス・メスともにほとんどがイネであった。その他では、カキ、イネ科の種子が確認された。

考 察

他地域でのイノシシの食性に関する報告(朝日 1975; 小寺 1996)と同様に、当地域個体群も

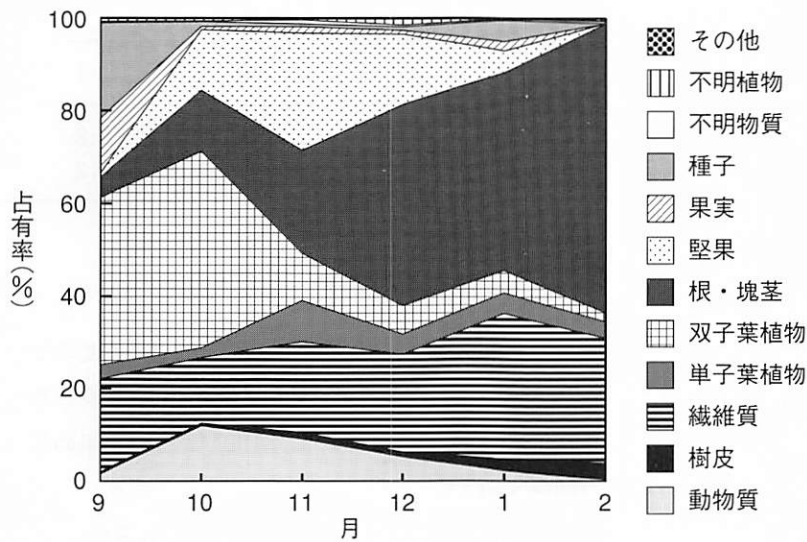


図5 胃内容物における各カテゴリー占有率の季節的变化（オス・メス，1994年度：小寺，1996より）

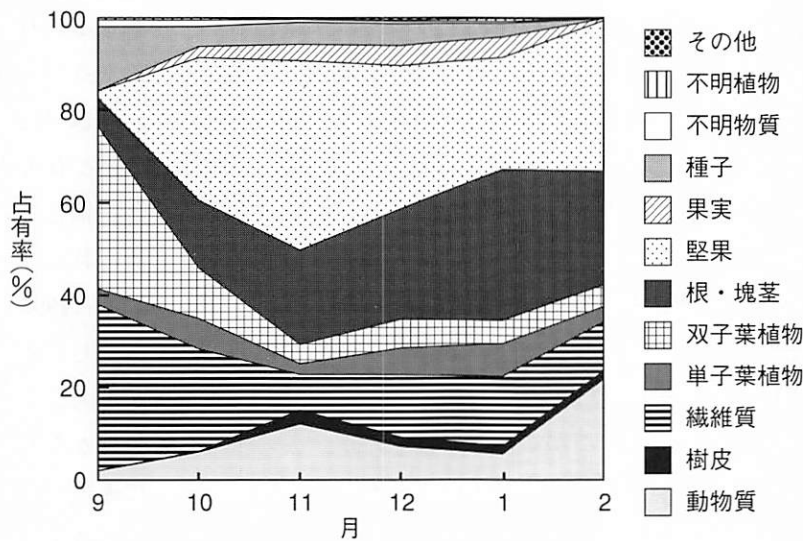


図6 胃内容物における各カテゴリー占有率の季節的变化（オス・メス，1995年度）

雑食性であった。そして、食物項目の占有率や出現率に季節的变化が見られた。

イネの収穫期にあたる9月には農作物への依存度が強くなり、コナラやクヌギなど堅果類の落下が見られる10月頃からそれらの占有率と出現率が高くなっていた。イネなどの農作物が利用できなくなると、それに代わり根・塊茎への依存が高まったと考えられた。

1994年度（1994年9月～1995年2月）（小寺 1996）と1995年度（1995年9月～1996年2月）とのデータを比較すると、大きな差が見られた（図5, 6）。1995年度の堅果類の占有率が1994年度に比べ多く、高い占有率が継続した点と、それに対応するように1995年度の繊維質、根・塊茎の占有率が低い点である。この結果からは、1995年は堅果類が豊作であったと考えられた。また、イノシシにとって堅果類は最も重要な食物であることから、繊維質や根・塊茎に依存せず堅果類

表8 1994年度と1995年度の堅果類占有率（単位：％）

年度 \ 月	9	10	11	12	1	2
1994	0.9	11.1	25.3	15.2	4.8	0.1
1995	1.3	30.5	40.8	30.7	24.2	32.6

を多く利用したと考えられた。

島根県石見地方で捕獲されたイノシシの胃内容物を分析した結果、1995年度の堅果類の占有率は1994年度と比べ高いという結果を得た（表8）。海外では、堅果類の量が多い年には農作物被害の発生量が激減することが報告されている。このことから、1994年と1995年の浜田市と金城町での水田被害面積と堅果類の量との関係を見た。

表9はその結果を示したものである。1994年の被害面積は536 a であるのに対し、1995年は530 a と差はみられなかった。1994年から1995年にかけてみると、本調査域では堅果類の量と被害発生量の間に負の関係がみられなかった。その理由として、2点が考えられる。一つは当地域のイノシシを取り巻く環境としての狩猟圧、もう一つは堅果類の落下が始まる10月には、大部分の米は晩稲品種を除き収穫を終えているため、海外の事例とは異なる点である。

当地域ではイノシシに高い狩猟圧がかかっていることは既に述べたが、金森（1995）は、特に水稲に対する被害が甚大であった1993年度には県下で5,901頭が捕獲（狩猟と有害駆除）されたため1994年には被害が減少し、被害軽減効果が認められた町村もあったと指摘している。1994年は1995年に比べ堅果類は少なかったが、狩猟により被害は減少したと考えられた。

また、1996年には被害面積が1,209 a と倍増した（表9）が、これは前年（1995年）が堅果類の豊作年にあたったため、繁殖に有利となり個体数が増加したことが一因として考えられた。

集落周辺での里山の利用集約度低下とそれに挟まれる形で耕作放棄地が拡大したことが、イノシシの分布拡大（被害増大）につながったと考察したが、この事は食性分析からもうかがえた。すなわち、9月の結果が繊維質系とイネが多いことから、放棄田とそれに連続している水田を利用したと考えられた。その後秋には、堅果や根・塊茎が主食となり、水田と隣接する山間部へ活動域の重点を移していったと考えられた。つまり、当地域では水田と放棄田と山林が連続しており、イノシシはこれらの3点セットを生息地として季節的に重点活動域を使い分けていると考察できた。

表9 浜田市、金城町でのイノシシによる水田被害面積（単位：アール）

市町村 \ 年	1993	1994	1995	1996
浜 田 市	506	237	151	245
金 城 町	1,237	299	379	964
合 計	1,743	536	530	1,209

農業共済資料による

おわりに

本稿では、イノシシの分布変動に影響を及ぼすものとして、住民による農業的土地利用と山林利用の変化について検討を行った。その結果として、耕作放棄地の拡大と山林の利用集約度の低下がみられ、それらが時期を同じくして進行するのに合わせ、イノシシに有利な生息環境が広がったことが要因として考えられた。また、胃内容物分析から食性と生息地の環境について検討を行った結果、水田が放棄田と山林に隣接していることでイノシシの活動域が形成され、イノシシはこれらの土地を生息地として季節による重点活動域の使い分けを行うのではないかと考察できた。

当地におけるイノシシの分布拡大は農業被害増大につながっているが、分布拡大が人間の土地利用に影響を受けている点は、今後の人とイノシシの共存をのあり方を考えていく上で検討すべき課題である。現在島根県では過去の被害発生状況を考慮しただけの「予察駆除」が行われているが、堅果類の豊凶などの環境要因を明らかにし、それに基づくイノシシの個体数変動、行動パターンを推測しなければ有効的な被害防除は難しいだろう。

謝 辞

本稿は、奈良大学地理学教室に提出した卒業論文を修正・加筆したものである。本研究をすすめるにあたり、以下の方々の御助言ならびにご協力を賜った。ここに記して感謝申し上げます。

奈良大学地理学科の高橋春成先生には終始懇切な御助言および御指摘を戴いた。東京農工大学農学部神崎伸夫先生には本研究の遂行にあたり便宜を図って戴き、本稿の作成にあたり御助言を戴いた。東京農工大学農学部院生の金子雄司氏には本研究への御助言や御指摘を戴き、現地調査や食性分析の便宜を図って戴いた。現地調査にあたっては、近重秀友氏、湯浅雪晴氏に御協力戴いた。また、胃内容物分析にあたり協力戴いた諸氏に感謝の意を表します。

摘 要

- 1 島根県石見地方においてイノシシの分布変動に影響を及ぼすものとして、住民による農業的土地利用と山林利用の変化について検討を行った。その結果、耕作放棄地の拡大と山林の利用集約度の低下が同時期にみられ、イノシシに有利な生息環境が拡大したことが指摘できた。
- 2 1995年9月～1996年2月にかけて、調査地域内で有害鳥獣駆除や狩猟により捕獲されたイノシシの胃内容物の分析を行った。分析結果から、イネの収穫期にあたる9月にはイネが多く含まれていたが、堅果類の落下がみられる10月以降は堅果類の占める割合が急激に高まることがわかった。
- 3 9月頃は放棄田とそれに連続している水田を利用し、10月以降は堅果類や根・塊茎が得られる、水田と隣接する山間部へ活動域の重点を移していったと考えられた。つまり、当地域では水田と放棄田と山林が連続しており、イノシシはこれら3点セットを生息地として季節的に重点活動域を使い分けしていると考察できた。

参 考 文 献

- 旭町教育委員会 1982 旭町誌（下巻） 1010pp. 旭町教育委員会
- 朝日 稔 1975 狩猟期におけるイノシシの胃内容物 哺乳動物学雑誌 6(3) : 115-120
- 金森弘樹 1995 特定地域野生鳥獣保護管理マニュアル策定調査（イノシシ）第3回委員会資料 島根県農林水産部森林整備課
- 鎌田磨人・中越信和 1990 農村周辺の1960年代以降における二次植生の分布構造とその変遷 日本生態学会誌 40 : 137-150
- 神崎伸夫 1993 ニホンイノシシ (*Sus scrofa leucomystax*) の個体群動態、狩猟、流通に関する研究 158pp. 東京農工大学大学院連合農学研究科博士論文
- 小寺祐二 1996 島根県石見地方におけるニホンイノシシの環境選択・食性・栄養状態・繁殖状況の季節的変化 25pp. 東京農工大学修士論文
- 高橋春成 1977 広島県南東部における猪の生態地理学的研究 地理科学 27 : 15-24
- 1978 スギ植林地内にみるイノシシの生態-掘り後より- 東北地理 30(4) : 199-203
- 1995 野生動物と野生化家畜 309pp. 大明堂
- 中国四国農政局島根統計情報事務所 1975 -速報-田耕地面積は大幅減少 情報と統計 No.12
- 常田邦彦・丸山直樹 1980 イノシシの地理的分布とその要因 動物分布調査報告書（哺乳類）全国版（その2） : 97-120 環境庁

1998年9月13日受付 ; 1998年11月12日受理

図 版 1

- A : イノシシによって被害を受けたアワ 大元地区 1996年10月29日撮影
- B : 耕作放棄された水田跡 1996年10月28日撮影

图版 1



図版 2

A：捕獲檻内のイノシシ 広島県芸北町 1995年11月12日（撮影 保井 浩）



芸北地域の人口動態

酒井 高正

奈良大学文学部

A Survey on the Human Population Movement in the Geihoku Region

Takamasa SAKAI

Faculty of Literature, Nara University, Nara 631-8502

Abstract: This research was undertaken to investigate population changes in the Geihoku Region during the past half-century after the end of World War II. First of all, previous researches on the depopulation of this area were reviewed, then data from 7 towns and villages in Yamagata-gun obtained from a national census, were analyzed. As to the population of these municipalities, it was shown that the population of every municipality decreased drastically during the earlier part of this half century. Even though the decrease became moderate, it continued mainly in the western part, during the remainder of the half century, and the trend of aging of the population progressed simultaneously. In the main part of the analysis, "Survival Rate Method" was applied to each data of the municipalities, and the age specific net-migrant rate was estimated. So, the flow of different age groups was determined. It was also demonstrated that the decline of numbers in most age groups was eventually mitigated and the tendency for the younger generations to remain in the area was strengthened.

© 1999 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

「人口」とは一定の範囲に含まれる人間の集団、あるいはその集団の人数のことを指す。英語では population になるが、population の意味はもう少し広く、統計学では「母集団」、生態学では「個体群」の意味になる。すなわち人口とは生物の1種であるヒトの「個体群」のことである。人間は自然と対置されるものではなく自然を構成する要素の1つであることにたちかえり、芸北地域の人口動態について分析を加えてみたい。

中国山地はここで改めて指摘するまでもなく、第二次世界大戦後の日本人口の大きな動向の1つである「過疎」の波に洗われてきた地域である。戦後1980年代までの日本における、過疎化を中心とする山村研究については、岡橋(1989)が中国山地に関するものも含め展望を行っている。

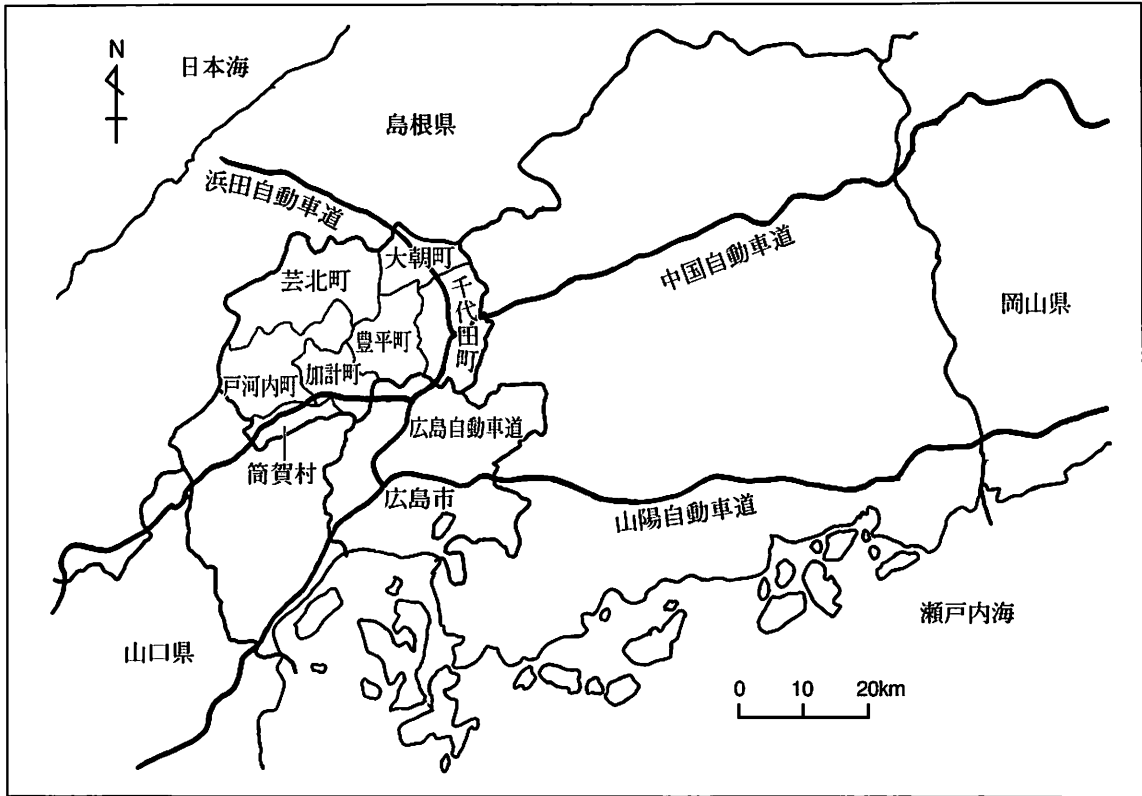


図1 広島県山県郡7町村の位置

最近の芸北地域に関する労作に絞ると、岡橋（1995）による加計町を対象にした集落システムの変動の詳細な検討や、加計町（1997）や戸河内町（1997）などの地方史の中での人口に関する記述などがみられる。しかし、過疎地域研究の中心はミクロな集落変化の研究にあり、岡橋（1989）は「過疎が若年層中心の人口移動過程であったにもかかわらず、意外に人口移動を直接扱ったものが少なかった」と指摘している。また前述の両町史では、いずれも各町の詳細な各論に入る前に、山県郡の人口の展望を行っているが、いずれも各町の概況に触れるにとどまっている。

本稿では、複数町村にまたがる範囲でその内部の地域的特色に注意するというメソスケールで、戦後半世紀を通じての過疎化過程を人口移動と年齢の関係から分析する。対象地域としては、広島県の山間部の西半分に広がる芸北地域^{注1)}のうち、その大半の面積を占める山県郡域に焦点を当てる（図1）。まず、予察的に人口の推移を概観し、年齢構造の推移を検討した後、「出生コーホート」に着目することにより人口移動と年齢の関係を推定して過疎化の人口プロセスを探ってみる。なお、データは総務庁（元総理府）統計局により5年ごとに行われてきた国勢調査の各回の報告書に掲載のものをもとにしている。

人口の推移

まず、1950年から1995年までの5年ごとの町村ごとの人口を、現在の山県郡7町村の町村域に対応させて推移を考察してみる。人数を一覧にしたものが表1であり、戦後の混乱も落ち着いた

表1 山県郡各町村の人口推移 (単位：人)

町村\年	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995
加計町	10,967	10,952	10,541	8,536	7,236	6,808	6,697	6,154	5,657	5,398
筒賀村	3,283	3,203	2,991	2,466	2,011	1,810	1,965	1,657	1,498	1,403
戸河内町	8,204	9,157	7,760	6,019	4,868	4,374	4,122	3,927	3,724	3,456
芸北町	7,503	7,602	7,223	5,801	4,820	4,154	3,846	3,665	3,437	3,122
大朝町	6,942	6,903	6,485	5,553	4,826	4,358	4,396	4,263	4,139	3,886
千代田町	12,287	14,441	13,458	11,375	10,145	10,006	10,017	9,946	10,283	10,659
豊平町	9,620	9,219	8,530	6,943	5,891	5,531	5,484	5,309	5,067	4,791
郡計	58,806	61,477	56,988	46,693	39,797	37,041	36,527	34,921	33,805	32,715

(資料：各年次の国勢調査報告)

1955年の人数を100とした指数の推移をグラフにしたものが図2である。それぞれに郡全域の合計についても示している。概していえば、1950年から55年にかけては増減はまちまちだが、1960年からは減少期に入り、1970年までの10年間はいずれの町村も激減期で、山県郡合計（以下「郡計」とよぶ）でもその10年でおおよそ3分の2に減っている。その後も漸減傾向が続いており、郡計では1995年で1955年の53.2%とおおよそ半分のところまできている。

しかし、町村別に見ると傾向に違いがある。表で上半分、図で手前側に並ぶ加計町・筒賀村・戸河内町・芸北町の4町村の落ち込みが激しく、1995年人口は1955年に比べ加計町49.3%、筒賀村43.8%、戸河内町37.7%、芸北町41.1%と半分以下に減少している。対照的に残りの町では1970年以降の続落傾向は弱く大朝町56.3%、千代田町73.8%、豊平町52.0%と半分以上を確保し、特に千代田町は若干の増加傾向に転じている。この結果、芸北地域の人口分布はより東部地域に偏りを強める傾向を見せている。後述するが、西部に比べれば比較的平地に恵まれ早くから工業団地開発が行われたことや、中国自動車道をはじめとした有利な交通条件が東部地域に作用していることが要因として考えられる。

年齢構造の変化

日本における過疎化については一般に次のようにいわれている。すなわち、1960年代の高度経済成長期に若者を中心とした大都市圏への人口流出が過疎化を生み、その後1970年代に一旦は過疎化が緩和されたかにみえたが、1980年代後半以降は過疎地域人口の高齢化が進んで死亡率が上昇することにより再び人口減少が大きくなりつつある。

65歳以上の高齢人口の比率の推移をまとめた表2から、高齢化の進行状況を見てみる。各町村とも一貫して比率は上昇しており、郡計で見ても1950年に7.5%で約13人に1人であったのが、1995年には29.8%となり3人に1人の割合に迫る勢いである。1995年を町村別に見ると、35%前後の筒賀村・戸河内町・豊平町、30%前後の加計町・芸北町・大朝町と25%の千代田町に分かれている。

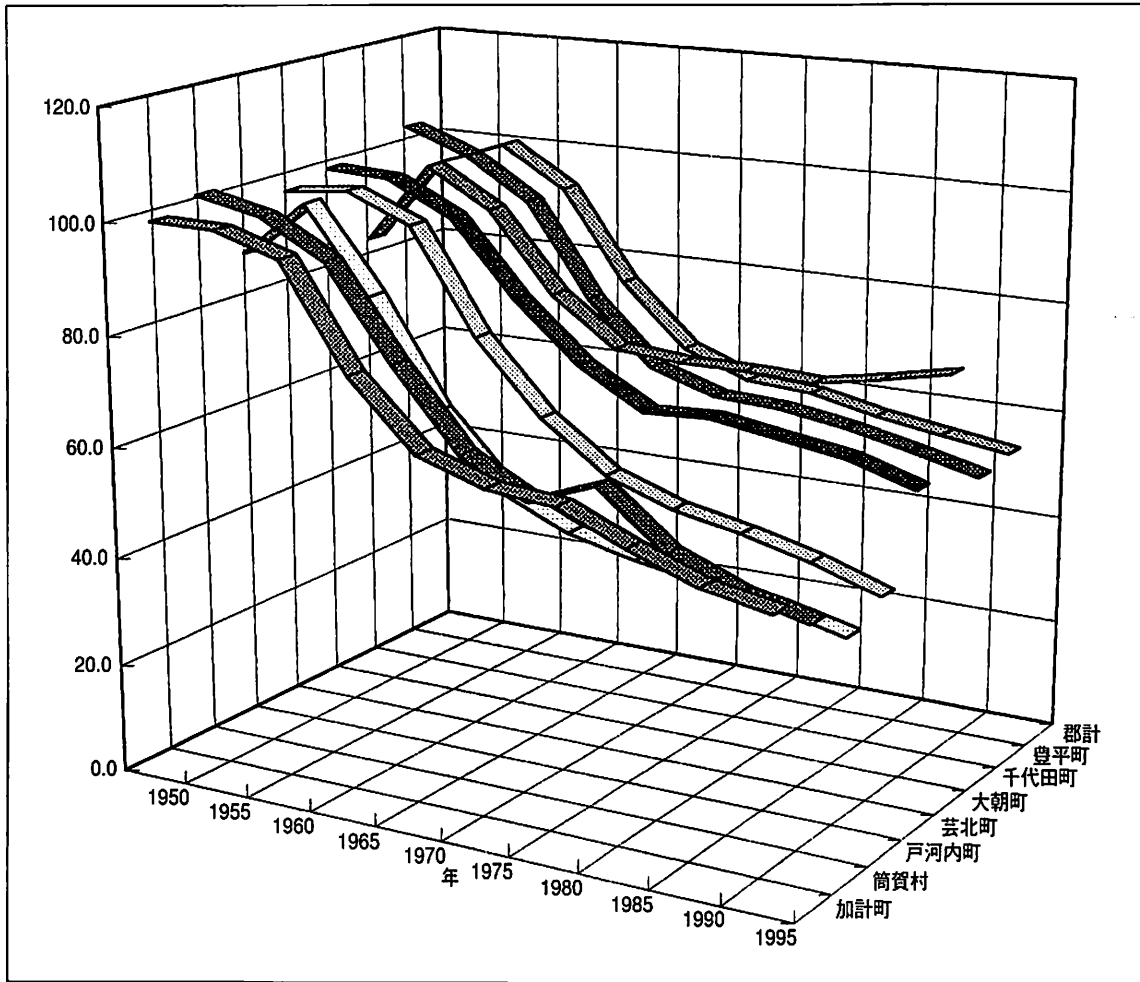


図2 山県郡各町村の1955年人口を100とする指数の推移

表2 山県郡各町村及び全国の高齢人口比率の推移 (単位: %)

町村\年	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995
加計町	7.5	8.9	9.3	12.1	14.7	18.8	20.8	23.2	27.2	31.2
筒賀村	6.7	8.1	10.2	14.2	17.7	20.1	20.3	23.8	29.4	35.3
戸河内町	7.8	7.9	9.6	12.5	16.0	19.3	21.8	24.2	28.9	35.1
芸北町	7.0	7.9	8.9	11.5	14.0	16.5	19.0	19.8	23.9	30.4
大朝町	8.2	8.7	9.5	11.2	13.4	15.8	17.6	19.6	23.8	28.3
千代田町	7.6	8.8	10.3	12.6	15.1	16.7	18.6	19.8	21.2	25.0
豊平町	7.3	9.0	11.2	13.9	17.0	18.6	19.9	23.7	27.7	34.3
郡計	7.5	8.6	9.9	12.5	15.2	17.7	19.6	21.7	25.0	29.8
全国	4.9	5.3	5.7	6.3	7.1	7.9	9.1	10.3	12.1	14.6
郡計対全国比	1.52	1.61	1.73	1.98	2.15	2.24	2.15	2.10	2.07	2.05

高齢人口比率=65歳以上人口/総人口×100 (総人口には年齢不詳分を含まない)

なお、高齢化は日本全国でも進んでいるわけで、それと比較する必要もある。郡計の高齢人口比率はいずれの年も全国のそれを大きく上回り、1950年でも1.5倍、1995年では2倍強になり、この地域の高齢化がますます進行していることがわかる。ただし、この倍率が2倍程度に上昇したのは1965年までのことであり、1970年以降は2倍強で横ばい状態である。これは、1960年代の若年人口の激しい流出が、人口の激減とともに相対的な高齢者比率上昇をもたらしたものと考えられる。

また、「過疎地域」は自治省が関係法令により自治体単位で指定しているが、1995年国勢調査による全国の「過疎地域」の高齢人口比率は25.1%と報告されている。これが当地域で最低の千代田町に相当する数字であることも、当地域の高齢化の進み具合を示すものである。

図3～5に、1950年・1970年・1995年の山県郡合計人口の年齢構成を全国と対比して示した。1950年では、全国に比べて20歳代の若年層がやや少なく、50歳代以上でやや多いものの、それでもなめらかな右下がりのグラフを描いている。人口激減直後の1970年では、全国ではベビーブームを反映して最も構成比の高い20歳代前後の部分が、山県郡ではグラフが大きく下方にえぐれ、流出人口の中心がこの年齢層であったことを裏付けている。40歳代以降で全国の構成比をかなり上回るのは若年人口の減少により中高年人口が相対的に構成比としては大きくなったためである。1995年では、特に60歳代が年齢構成のピークを示し、これより高齢のすべての層で大きく全国を上回り、今後自然減少が顕著になることが予想される。

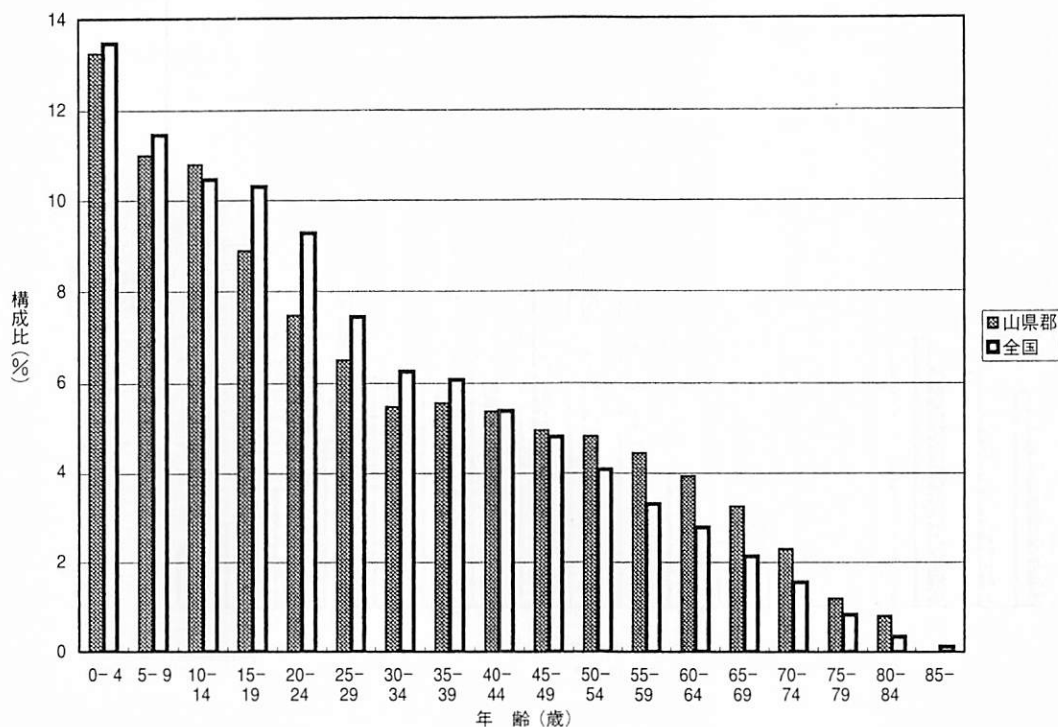


図3 年齢5歳階級別構成比 (1950年)

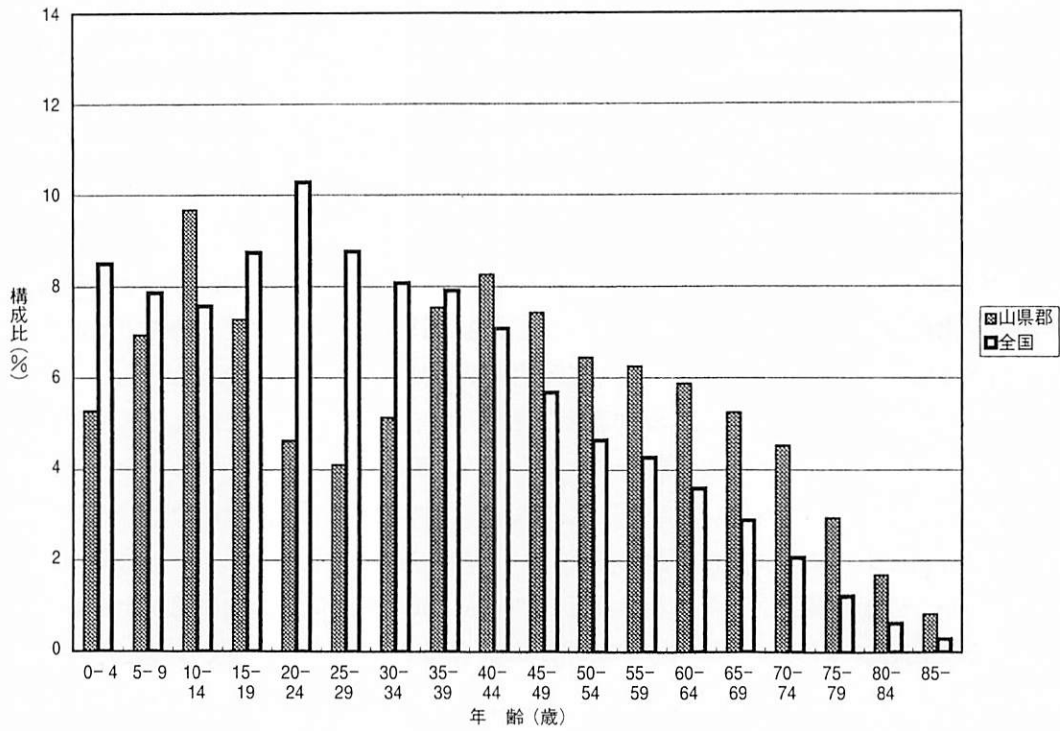


図4 年齢5歳階級別構成比 (1970年)

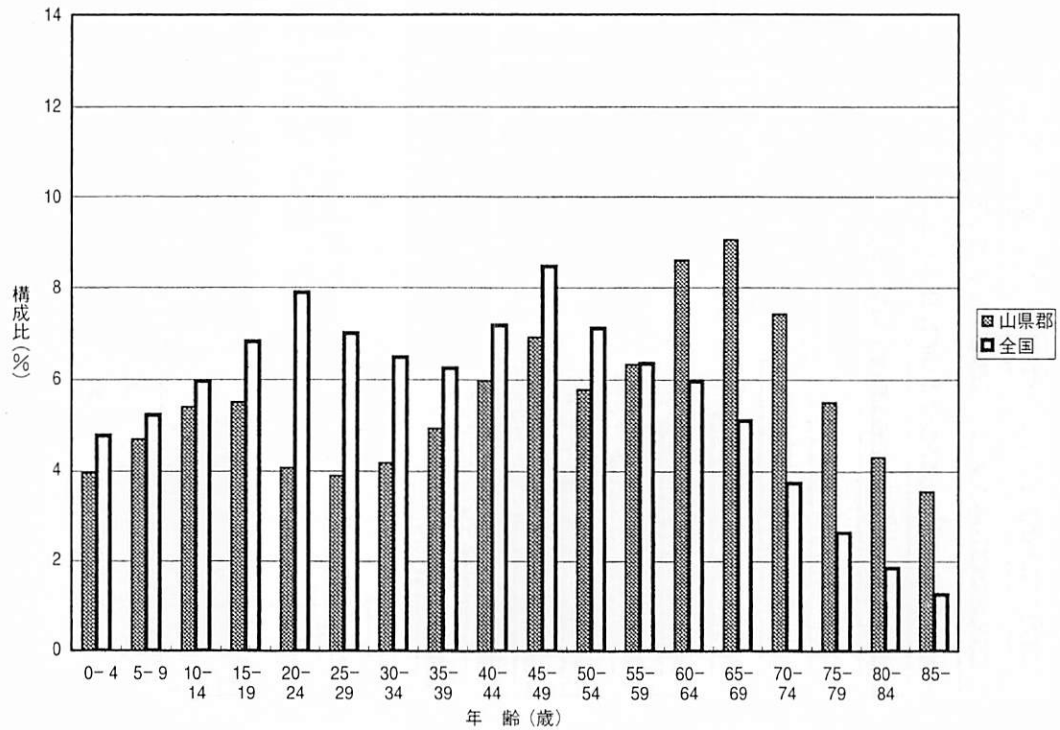


図5 年齢5歳階級別構成比 (1995年)

出生コーホートに着目した分析

1. 出生コーホート

人口分析の分野では、ある同じ時期に発生した人間の集団をコーホートと呼んでいる。たとえば、ある年にある学校を卒業した人の集まりも1つのコーホートとみることができる。1947～48年ごろの第一次ベビーブーム期に生まれた人の集まりを「団塊の世代」とか「第一次ベビーブーマー」と呼ぶが、これは出生コーホートである。こうしたコーホートを時系列的に追跡していくことをコーホート分析と呼び、日本全体の人口動態の分析によく使われている。

この出生コーホートのとらえ方を地域人口の分析に活用する試みも行われてきている。特に5年間隔で実施される国勢調査は各地域の年齢別人口も調べているので、5歳幅での出生コーホートを設定すると、調査間隔と対応させることができ便利である。たとえば、1961年から1965年の5年間に生まれた人のコーホートは、1990年の国勢調査では25歳～29歳に、1995年では30歳～34歳になり、それぞれの統計数字として調査報告の中に見いだすことができるのである（国勢調査は10月1日現在で行われ、出生時期についての質問は年月までなので、正確に言えばたとえば1980年に「15歳～19歳」で把握できるのは「1960年10月1日～1965年9月30日生まれのコーホート」ということになるが通常「1961～65年生まれ」として扱う）。本稿では、これを用いて芸北地域における人口減少のプロセスに考察を加えてみたい。

2. 年齢別人口社会増減率の推定

ここで言う「出生コーホートのセンサス間生残率による社会増減率の推計」（通例「生残率法」）とは、5年間をはさむ2回の国勢調査のデータをもちいて、ある地域の5年間の各年齢階級ごとの人口流出入状況を推定する分析である。

t 年から5年経過したある地域のある出生コーホートの5年間の人口社会増減率は、

$$\left(\frac{p_{t+5}}{p_t} - \frac{P_{t+5}}{P_t} \right) \times 100 (\%)$$

で表すことができる。ただし p_t は当該地域の当該コーホート期首人口、 p_{t+5} はその期末（5年後）人口、 P_t は全体地域の当該コーホート期首人口、 P_{t+5} はその期末（5年後）人口である。要するに当該地域当該コーホートの残存率を求め、全体地域当該コーホートの残存率と差し引きしたものである。これを各コーホートについて順次同様に適用する。なお、この分析法を用いる前提として、全体地域（本稿では全国）と他の地域（本稿では海外諸国）との間の移動がないまたは非常に少ないことと、全体地域の中で各地域ごとに年齢別死亡確率が等しいことが必要だが、本稿では日本における通例によりこれらが満たされているものとする。自治体単位で年齢別の移動統計が継続的に作成されるケースが多いとはいえないため、この方法を用いると転入・転出の内訳や移動先・移動元はわからないが転出入超過（すなわち社会増減）数を年齢別に推計できるのは便利である。

表3には、山県郡総計人口について1950～95年の各回の国勢調査報告から各5年間ごとの年齢別社会増減率を推定してみた。このうち1960～65年と1990～95年の2つの時期については、図6

表3 年齢5歳階級別社会増減率推計値（山県郡計）

単位：%

期首時 年 齢	期末時 年 齢	1950- 55年	1955- 60年	1960- 65年	1965- 70年	1970- 75年	1975- 80年	1980- 85年	1985- 90年	1990- 95年
0-4	5-9	2.42	-4.29	-11.76	-6.63	1.71	8.34	5.75	5.62	3.97
5-9	10-14	-0.08	-5.33	-9.21	-5.92	-0.25	5.32	2.72	1.14	3.44
10-14	15-19	-28.47	-45.29	-48.31	-46.22	-36.24	-26.42	-13.20	-9.17	-12.93
15-19	20-24	-10.02	-23.67	-44.30	-48.85	-48.11	-46.43	-46.32	-44.41	-39.63
20-24	25-29	4.76	-6.43	-29.06	-9.65	5.68	21.82	19.31	24.11	20.93
25-29	30-34	3.72	-5.51	-23.14	-12.54	2.85	11.81	1.09	3.75	3.73
30-34	35-39	2.60	-4.68	-15.97	-7.31	0.91	12.32	1.05	4.31	2.49
35-39	40-44	3.29	-3.34	-11.81	-5.14	-0.74	5.24	-0.91	1.56	3.69
40-44	45-49	2.36	-3.22	-10.33	-6.27	-1.21	2.91	-2.01	0.42	2.40
45-49	50-54	4.25	-2.28	-8.91	-3.14	0.00	2.47	-1.12	2.09	3.12
50-54	55-59	3.82	-2.00	-7.22	-4.44	-1.22	2.04	-0.74	1.66	1.09
55-59	60-64	4.56	-0.77	-3.88	-3.63	-0.90	2.00	-1.99	1.02	1.11
60-64	65-69	3.51	-1.96	-1.51	-1.80	1.92	2.63	-0.59	2.07	2.41
65-69	70-74	5.59	1.23	-1.04	-0.57	2.01	2.05	0.84	0.95	1.21
70-74	75-79	7.29	1.46	-4.02	-3.07	3.44	1.07	0.03	1.29	1.75
75-79	80-84	3.52	-3.23	-1.89	1.59	1.06	-0.40	-0.60	0.92	4.01
80以上	85以上	2.16	0.01	-0.96	0.51	-2.32	0.60	-3.56	-0.54	3.26

※国勢調査間残存率による推計

にグラフ化した。1955～60年，60～65年，65～70年の3時期にわたってほとんどの年齢層で社会減少（人口流出）状態にあり，特に10歳代～20歳代前半の時期の流出が非常に大きいことは予想通りのことである。最近の1990～95年の5年間はこの年代以外の年齢層では全て転入超過が推定されていることは，過疎問題の中心がやはり「流出」からむしろ「高齢化」へ移っていることを再認識させる。

この分析を各町村単位でも行い，図7～13に各町村の1960～65年と1990～95年の2つの時期を

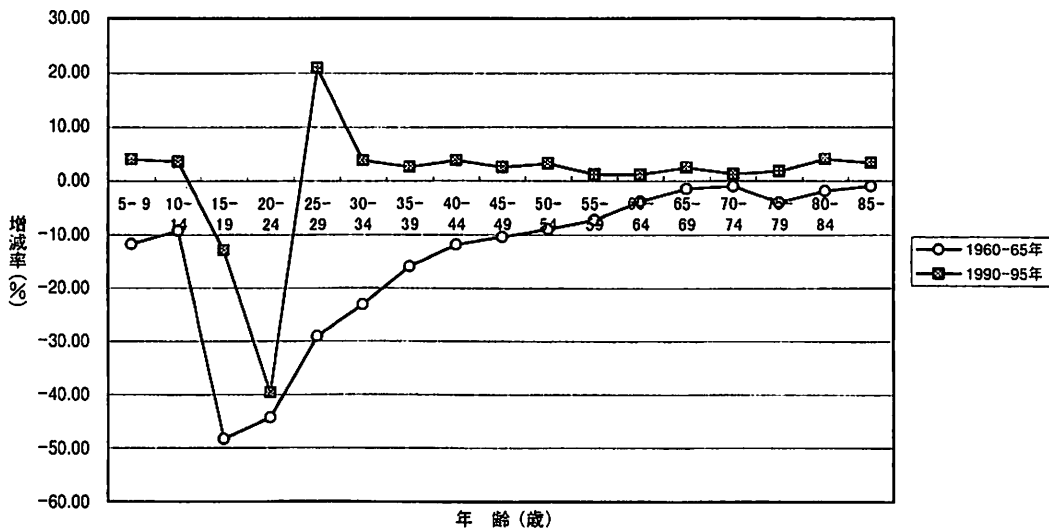


図6 5歳階級別社会増減率推定値，山県郡計，年齢は期末時

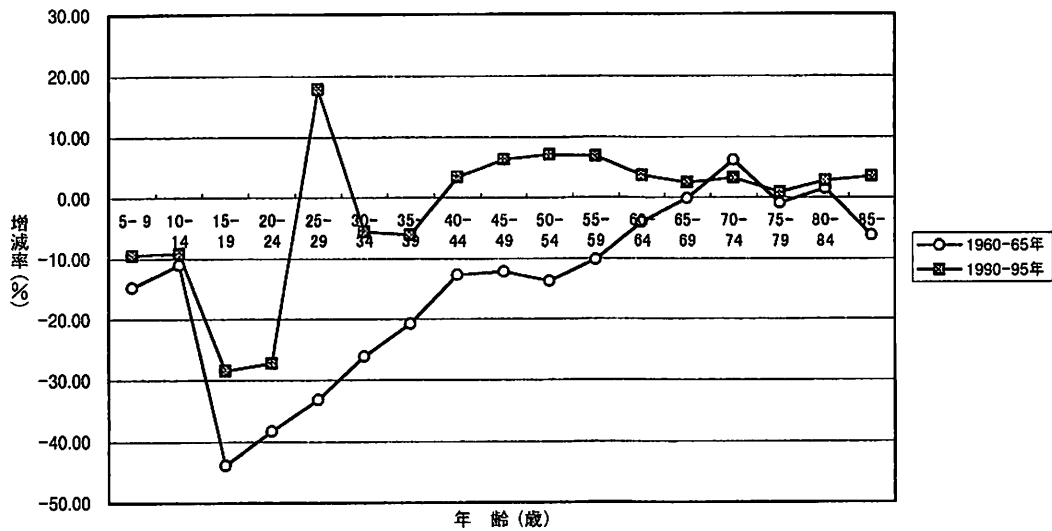


図7 5歳階級別社会増減率推定値，加計町，年齢は期末時

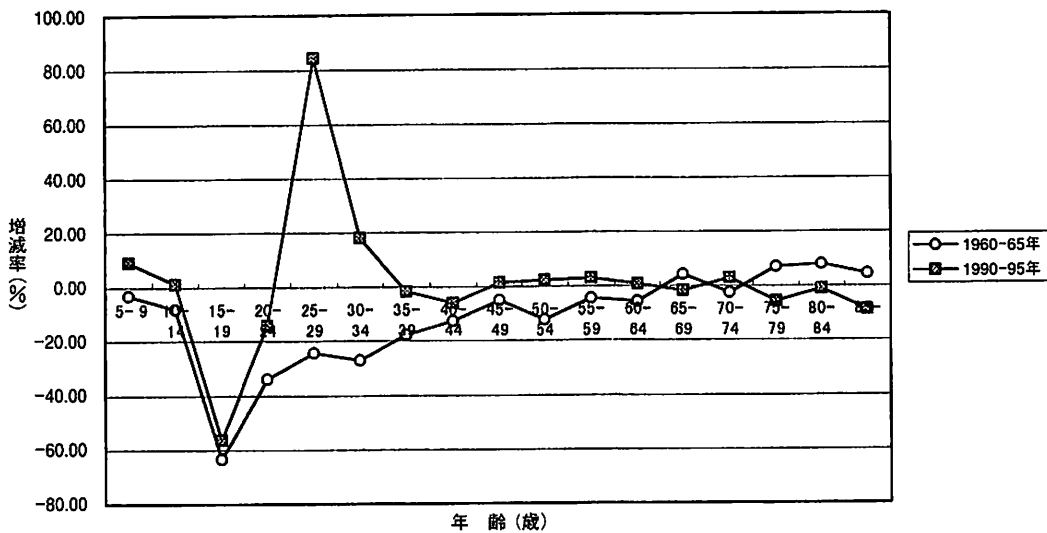


図8 5歳階級別社会増減率推定値，筒賀村，年齢は期末時

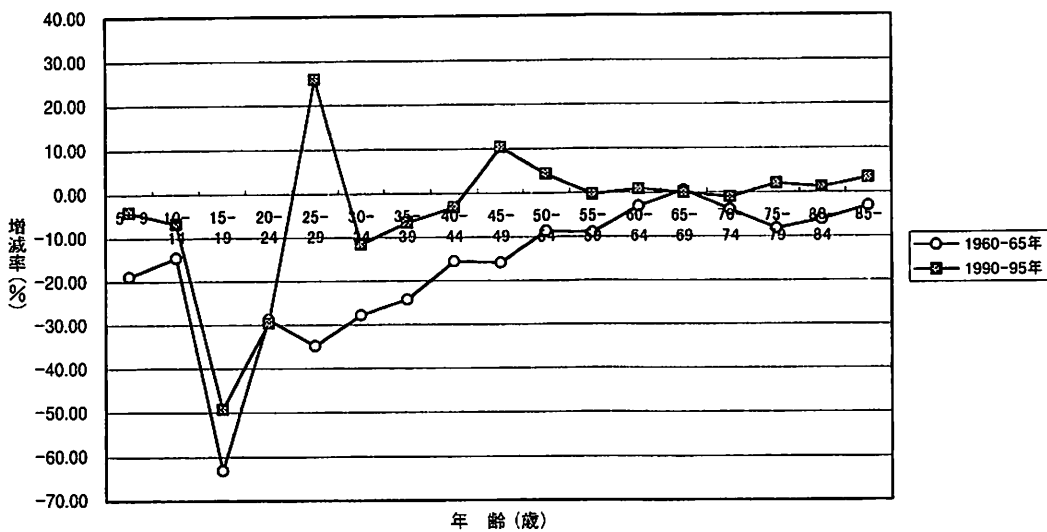


図9 5歳階級別社会増減率推定値，戸河内町，年齢は期末時

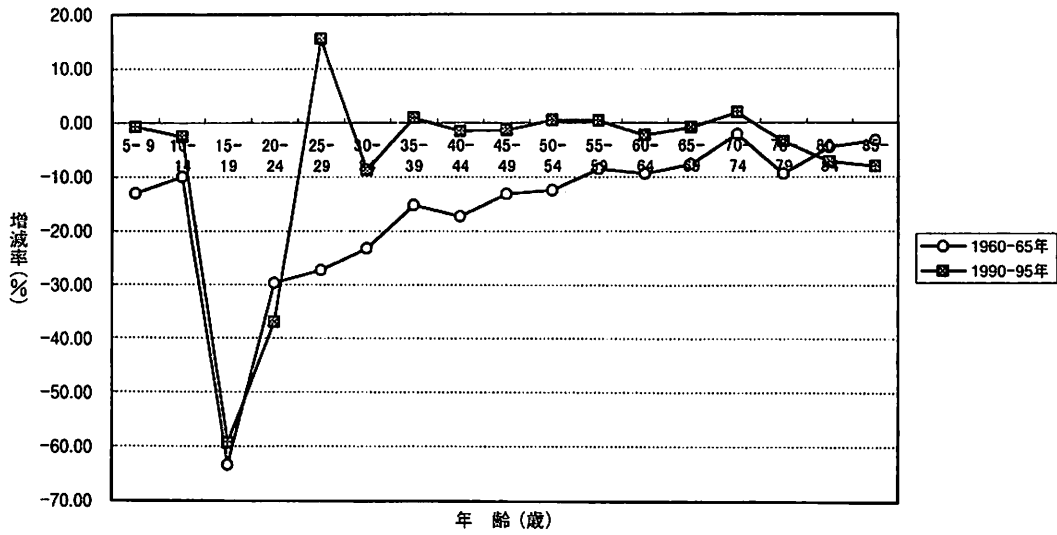


図10 5歳階級別社会増減率推定値, 芸北町, 年齢は期末時

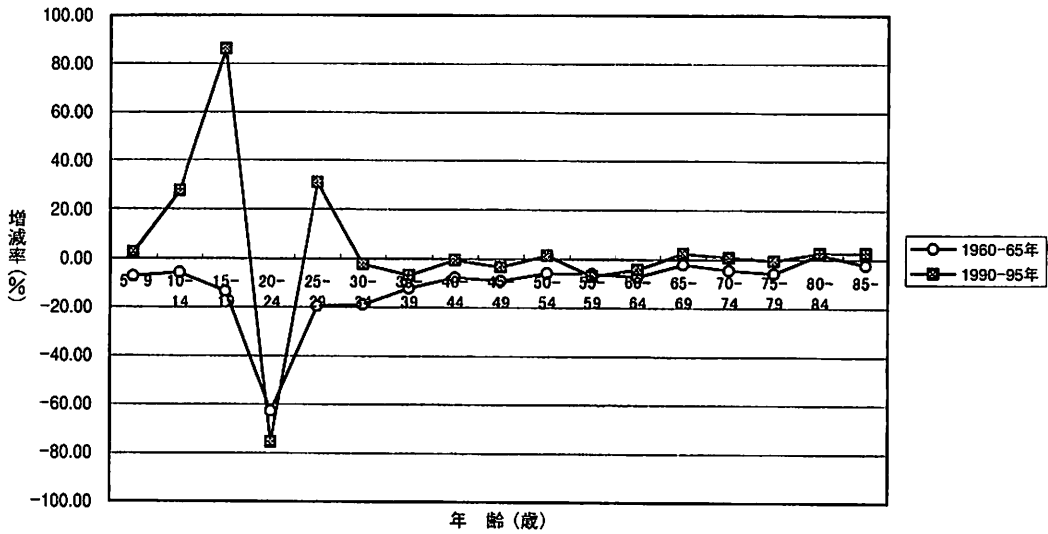


図11 5歳階級別社会増減率推定値, 大朝町, 年齢は期末時

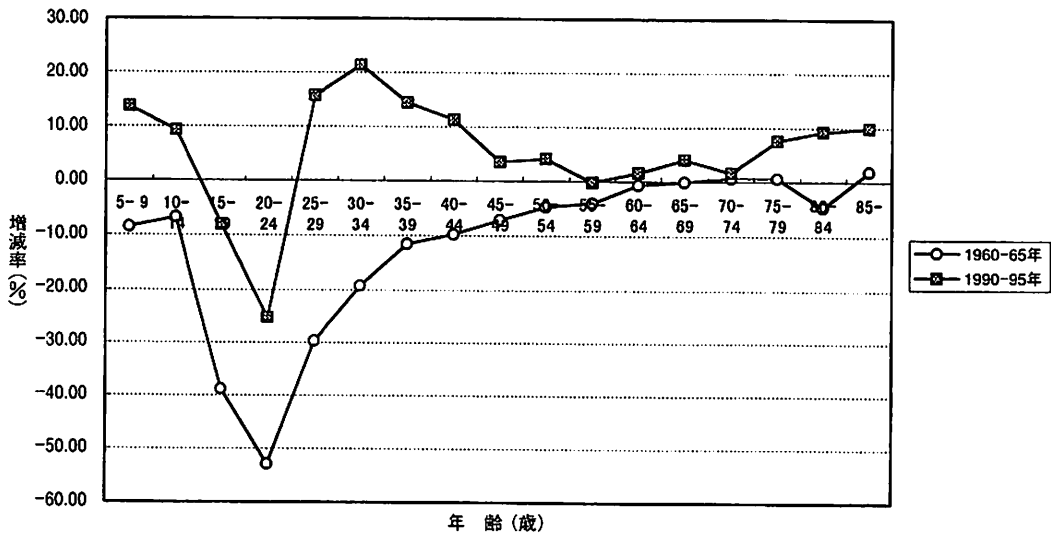


図12 5歳階級別社会増減率推定値, 千代田町, 年齢は期末時

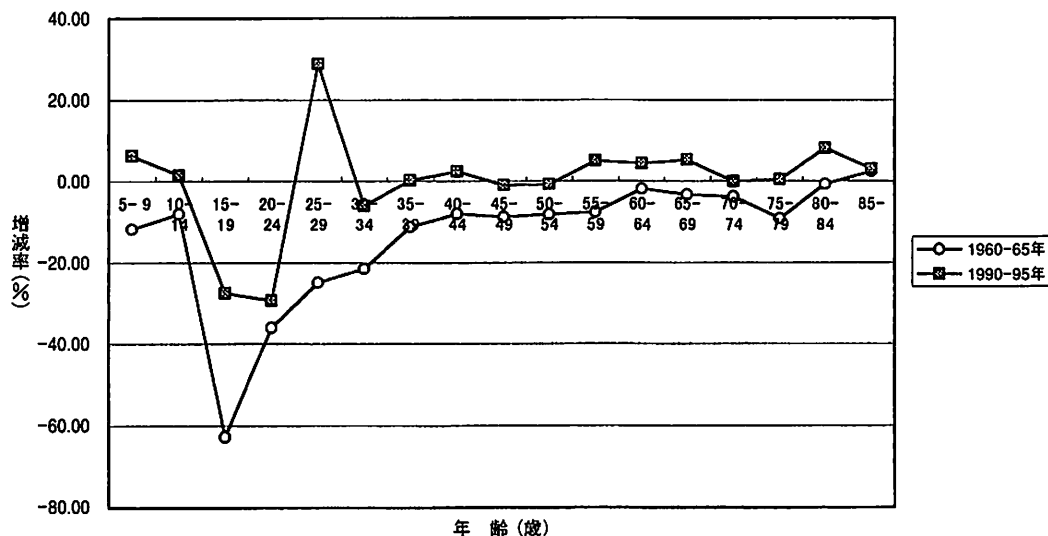


図13 5歳階級別社会増減率推定値，豊平町，年齢は期末時

グラフとして示した。各町村のグラフの特徴とその変化をみると、千代田町と大朝町がそれぞれ独特で、残りの5町村は比較的類似するという、3通りのパターンがみられる。

5町村のパターンは次のようである。1960年代の人口急減期は10代後半を底にして若い世代ほど大きな転出超過を示す左下がりがだが、最近では、20歳前後での転出超過は相変わらず大きいもののそれ以外では転出超過は緩和し、特に20歳代後半では逆にかなり大きな転入超過をみるようになった。進学や就職で一旦都会に出た若者のうちで20代後半にUターンする者の割合が増えたと考えられる。ただし、このことから単純に若者が戻ってくるようになったと喜ぶことができるかどうかは、終章で考えたい。

千代田町は、最近のグラフが全体にかなり上方にシフトしていることに特徴があり、多くの年齢層で転入超過を示すが、特に30歳代の転入超過の大きさが幼年層とともに目立つ。山県郡の他町村より比較的緩傾斜地が広がる千代田町では、工業団地の建設が中国自動車道開通に先駆けて進み、近代工場の従業員とその家族（若い核家族）の入居が進むようになったことを示しているといえる。中国自動車道・浜田自動車道の結節点となり、交通の優位性の高まった現在まで、同町では転入超過傾向は続いている。

大朝町の最近のグラフは期末時15～19歳の転入超過が非常に大きい特異な形だが、これは町内の新庄にある私立中・高等学校に寄宿舎や下宿から通学する町外出身の生徒が、入学時に大朝町に転入し卒業時に転出することを反映しているといえる。なおこのことは、逆に国勢調査が寄宿生や下宿生に対しても適切に行われていることを示唆しているともいえる。

3. 出生コーホート別残存率の変化

前項では出生コーホートを分析に取り入れてはいたが、分析の主眼は5年ごとの断面をみることにあったので、コーホートの検討も各時点で5年前との比較だけをおこなった。ここでは出生コーホート別の追跡を行うことにより、世代の変化が人口にどのような影響を与えているか検討してみる。具体的には、各コーホートとも0～4歳時の人数を100として分母に固定して5年経

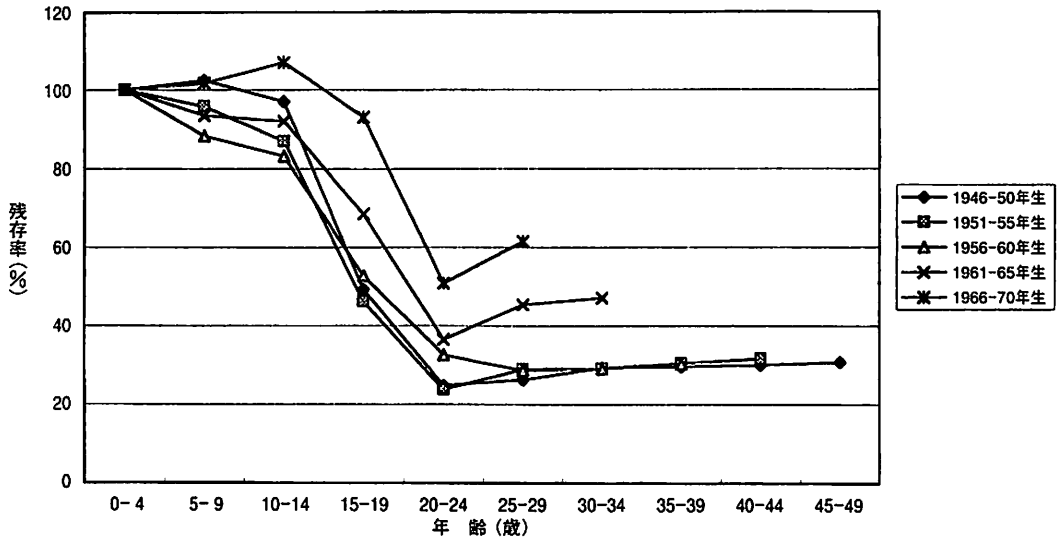


図14 出生コホート別残存率 (対全国比), 山県郡計

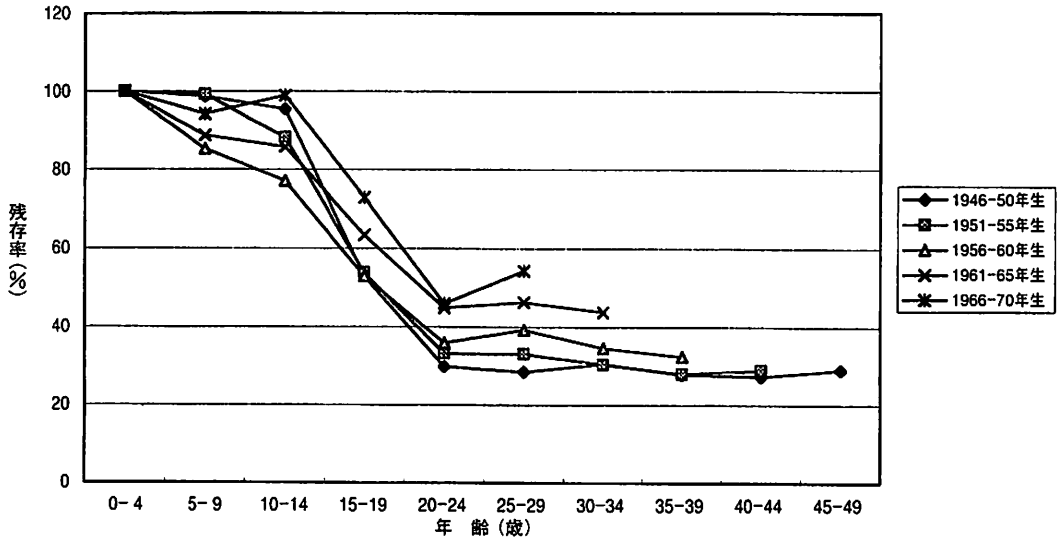


図15 出生コホート別残存率 (対全国比), 加計町

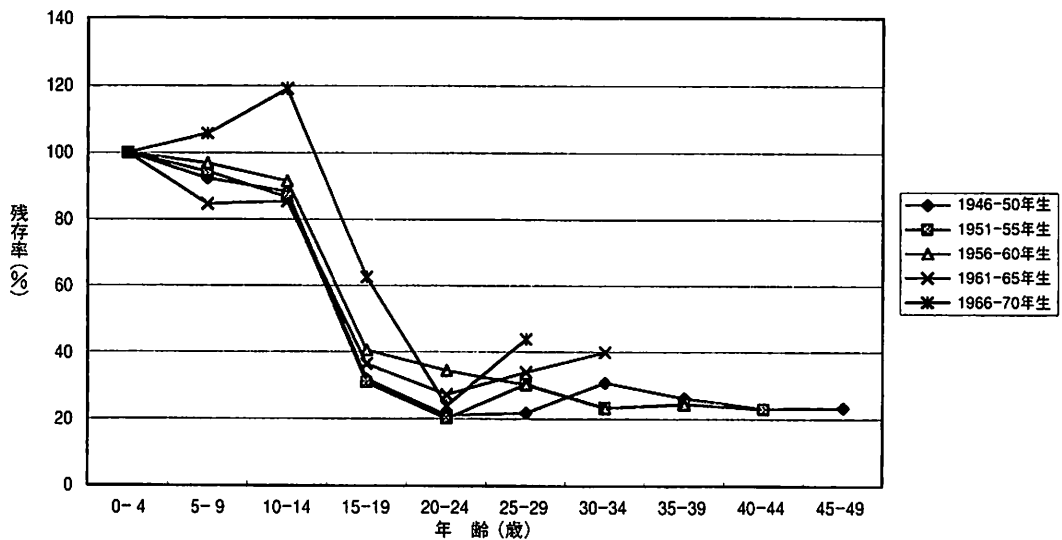


図16 出生コホート別残存率 (対全国比), 筒賀村

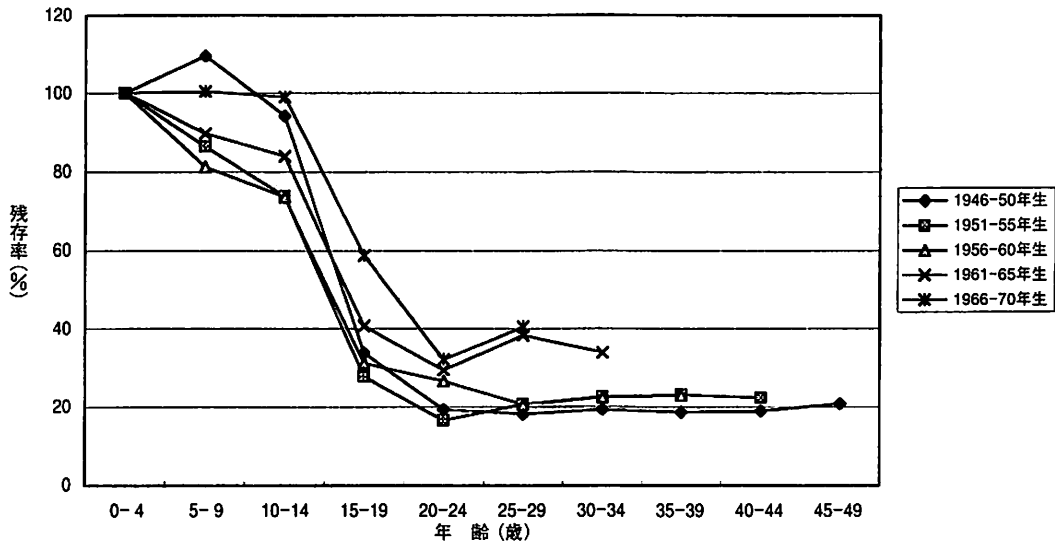


図17 出生コホート別残存率 (対全国比), 戸河内町

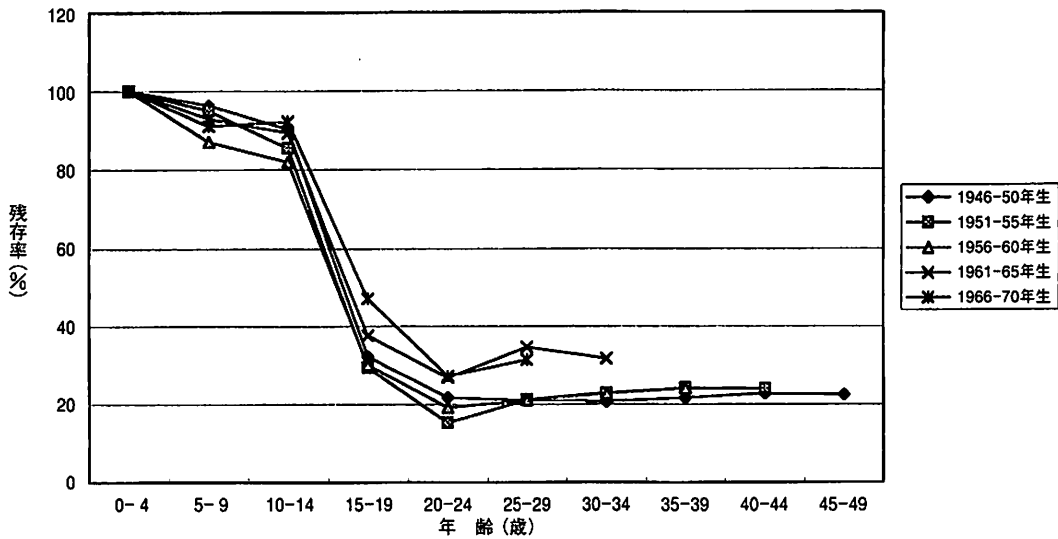


図18 出生コホート別残存率 (対全国比), 芸北町

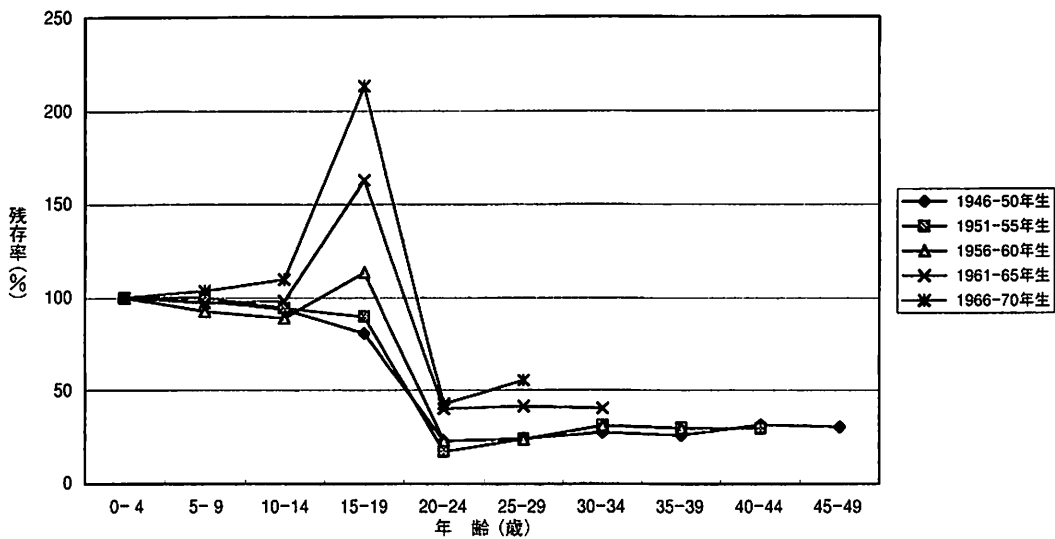


図19 出生コホート別残存率 (対全国比), 大朝町

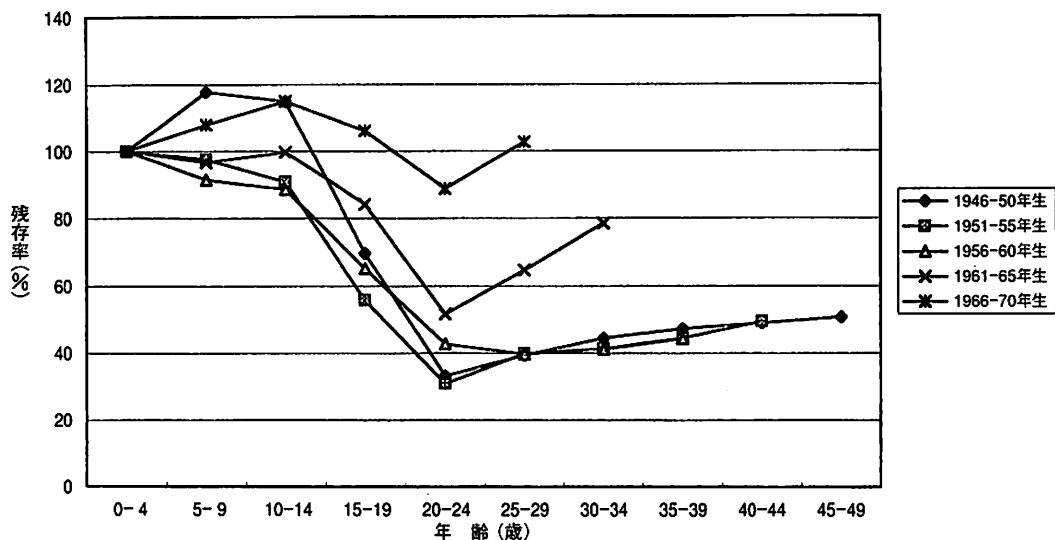


図20 出生コホート別残存率 (対全国比), 千代田町

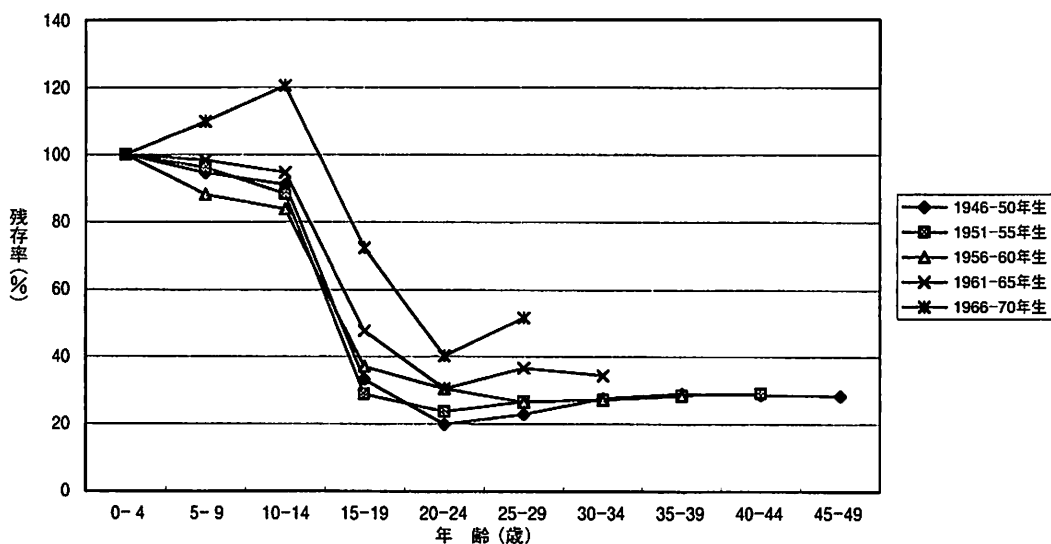


図21 出生コホート別残存率 (対全国比), 豊平町

過する(5歳年齢を加える)ごとに残存率を求め、全国の当該コホートの当該期間の残存率で除して補正する。結果は山県郡総人口と各町村について図14~21にグラフで示した。若いコホートほど起算年次が新しくなるので、グラフは短く終わることになる。

山県郡総人口で見ると、1946~50年、1951~55年、1956~60年のコホートでは20歳代までに残存率が3割程度まで著しく低下し、それ以降最近になっても回復の兆しがない。しかし、あと2つの若いコホートでは20歳代までの残存率低下が緩和しているとともに、20歳代後半以降で残存率が回復する傾向が見られる。各町村のグラフを見ても、形にいろいろ違いはあれ、若い世代のコホート(短いグラフ)ほど残存率が高い傾向が共通している。大朝町の15~19歳は、若いコホートほど異常に残存率が高く200%を越すまでになったが、これは上述の寄宿舍や下宿に毎年ある程度の数の生徒が転入とすると、分母である地元大朝町の同年齢の人口が小さな数になってくることにより、寄宿舍・下宿生が相対的に大きな割合になることによるものであろう。

こうした個別事情のありそうなものを別にすると、千代田町での残存率の上昇傾向が目立つが、これは前項でも触れた工業団地に働く人や家族によるものと考えられる。

おわりに

出生コーホートに着目した分析の結果、各町村にいろいろな違いはあるものの、一部年齢階級を除く各年齢階級での社会減少の緩和から社会増加への転換、若い世代の残存傾向の回復を共通して把握することができた。ある面で、さまざまな町づくり・村おこしなどの過疎対策の取り組みの成果の面もあるかもしれない。しかし、「若い世代」は少子化がすすみはじめてから生まれた人々であり長男・長女の比率が高い。長男・長女にはもともとUターンの傾向が強いといわれる。彼らの残存率の高さは長男・長女が多いことを差し引いても高いといえるのだろうか、さらに検討が必要である。

また、研究資料面では、近年の移動については、1965年より実施されている「広島県人口移動統計調査」が近年では市区町村別に移動者の年齢・異動理由・従事する産業まで集計しており、移動実態を知るうえで貴重なデータとなっている。現行調査のような詳細な集計を利用できる期間が限られていることから本稿では利用しなかったが、近年の人口動態の解明を深めるうえで活用が待たれる。

参 考 文 献

- 岡橋秀典 1989 現代日本における山村研究の課題と展望 人文地理 41(2):144-171
——— 1995 西中国山地・広島県加計町における過疎化と集落システムの変動 地理学評論(A) 68(10):657-679
加計町編 1997 加計町史 地誌編(第二章 人口):197-242 加計町
戸河内町編 1997 戸河内町史 地理編(第Ⅱ章 地域社会の形成と変化 第2節 人口および世帯):39-54 戸河内町
広島県編 1977 広島県史 地誌編 1276pp. 広島県

注1) 広島県の「広域市町村振興整備措置要綱に基づく10広域市町村圏」では、「芸北」は山県郡全7町村(加計町、筒賀村、戸河内町、芸北町、大朝町、千代田町、豊平町)の他に、佐伯郡吉和村、高田郡5町(吉田町、八千代町、美土里町、高宮町、甲田町)を含む。一般の間では、山県郡全7町村と高田郡全6町(上記5町と向原町)を指す場合もある。

1998年9月1日受付;1998年12月11日受理

編集委員会 (Editorial Committee)

編集委員長 (Editor in Chief)

水野尚志 (Takashi MIZUNO, Geihoku-cho Board of Education)

1999～2000年編集委員 (Editorial Board for 1999-2000)

上野吉雄 (Yoshio UENO, Hiroshima-kita School for the Mentally Retarded Faculty of Education)

於保幸正 (Yukimasa OHO, Hiroshima University)

チャールズ H ギミングム (Charles H. GIMINGHAM, University of Aberdeen, UK)

高橋春成 (Shunjo TAKAHASHI, Nara University)

中越信和 (Nobukazu NAKAGOSHI, Hiroshima University)

堀越孝雄 (Takao HORIKOSHI, Hiroshima University)

渡辺一雄 (Kazuo WATANABE, Hiroshima University)

1999～2000年編集補助員 (Assistant for 1999-2000)

浄謙彰文 (Shobun JOKEN, Geihoku-cho Board of Education)

和田秀次 (Shuji WADA, Hiroshima Environment and Health Association)

渡辺園子 (Sonoko WATANABE, Hiroshima University)

芸北高原ミュージアム研究報告 高原の自然史 第5号

2000年(平成12年)3月31日 発行

編集 高原の自然史編集委員会

発行 芸北町教育委員会

(芸北高原ミュージアム設立準備室)

〒731-2323

広島県山県郡芸北町字川小田75番地

Tel (08263)-5-0111(代) Fax (08263)-5-0225

印刷 中国印刷株式会社

〒733-0833

広島市西区商工センター7丁目6-30

Tel (082)-277-1111(代) Fax (082)-277-1115

