

芸北町八幡地区の植生

渡邊 園子¹⁾・和田 秀次²⁾・大竹 邦暁³⁾・山場 淳史⁴⁾・白川 勝信¹⁾・中越 信和¹⁾

¹⁾広島大学大学院国際協力研究科・²⁾財団法人広島県環境保健協会

³⁾中電技術コンサルタント株式会社・⁴⁾広島県農林水産部

Vegetation of Yawata in Geihoku Town, Hiroshima Prefecture

Sonoko WATANABE¹⁾, Shuji WADA²⁾, Kuniaki OTAKE³⁾, Atsushi YAMABA⁴⁾,
Katsunobu SHIRAKAWA¹⁾ and Nobukazu NAKAGOSHI¹⁾

¹⁾ Graduate School for International Development and Cooperation,

Hiroshima University, Higashi-Hiroshima 739-8529,

²⁾ Hiroshima Environmental and Health Association,

9-1, Hirosekitamachi, Naka-ku, Hiroshima 730-8631,

³⁾ Chuden Engineering Consultants, Inc.,

2-3-30, Deshio, Minami-ku, Hiroshima 734-8510 and

⁴⁾ Department of Agriculture, Forestry and Fisheries, Hiroshima Prefectural Government,

10-52, Motomachi, Naka-ku, Hiroshima 730-8511

Abstract: We aim to discuss the spatial pattern of vegetation and vegetation type change compared with the vegetation map in 1959 in Yawata. For the mapping of vegetation, we used the ortho-rectified aerial photographs. The grid size is 20 square meters. The vegetation of Yawata was classified into 12 vegetation types and 7 land-use types on the basis of visual interpretation of the photographs. The total number of grid cells was 106,333. Deciduous forest was the dominant vegetation (60,201 cells, 56.75%). The second was pine forest (16,321 cells, 15.35%). The mosaic structure was characterized by fragmentation of the pine forest in mixture with the deciduous forest. Linear pine forest patches were distributed around the grassland. We examined the changing grain size effect between deciduous forest and pine forest. As grain size increased, the pine forest area decreased, being replaced by the deciduous forest. Compared with the vegetation map in 1959, grasslands decreased from 16.5% to 5.4%. We concluded that past management history and succession influenced the pine forest distribution structure and grassland decreasing.

© 2003 Geihoku-cho Board of Education. All rights reserved.

はじめに

芸北町八幡地区は、草地やアカマツ林といった人為的攪乱により成立した植生ばかりでなく、ブナ林や湿地など自然植生も残存している。この地域では、総合学術調査が1950年代に堀川ほか(1959)によってなされ、植生概観が記録されている。その後40年経過し、社会的経済的には燃料革命や高度経済成長、農業環境の変化、過疎化などにより農村環境は大きく変貌した。その結果として植生景観も大きく変化していると考えられる。

植生は、地域の地史、気象、地質、地形さらには人間を含む他の生物との相互作用等に基づく植物の進化、適応の結果であり地域ごとにさまざまな様相を示す(Whittaker 1970)。植生の表現方法として植生図がある。植生図は、地域の土地利用や環境の特性を読みとることができる科学的手法である(Küchler 1988)。本研究では植生図を作成し、芸北町における自然環境の基礎資料として整備するとともに、八幡地区における植生分布の特徴を明らかにすることを目的とした。また、1950年代の植生資料(堀川ほか 1959)と比較することで、約40年間の土地利用および植生変化を明らかにすることを目的とした。

対象地域

対象地域は広島県北部の芸北町八幡地区とした(図1)。八幡地区は芸北町の西端に位置し、その大部分が西中国山地国定公園に含まれている。面積は約4,200haで、標高650mから1,200mに至る高原地帯である。小規模ながらも山岳、盆地、溪谷など多様な地形が見られ、極めて変化に富む景観を形成している。植生の大部分はブナ、ミズナラ、トチノキ、サワグルミなどの落葉広葉樹を主とした温帯林であり、その他、コナラ、アカマツ、スギなどが優占する林分が見られる。森林以外にも、尾崎谷湿原やススキなどが優占する乾性草地在り分布している。年平均気温は10℃前後と冷涼で、年間降水量は1993年から2002年の10年間では1,709から3,396mm(平均2,360mm)と広島県でも降水量の多い地域となっている。地質は標高760mから800mに、シルト・粘土層からなる湖沼性堆積物が分布することが特徴的である。土壌は褐色森林土壌が広く分布し、八幡盆地に黒ボク土、グライ土、滝平に赤色土が分布している(番本・川原 1998)。

方法

植生図は従来、人の手によってある面積をもつパッチとよばれる領域(植物群落)の境界線を空中写真から判読することで作成されてきた(Johnston and Naiman 1990, Dirzo and Garcia 1992, Simpson *et al.* 1994, Turner *et al.* 1996)。Forman and Godron (1986)はパッチを「その周辺と外観が異なる非線形の領域」と定義している。本研究では、対象範囲をグリッドによって区切り、グリッド内の植生を読みとることで植生図を作製した。グリッドによって囲まれた区画をセルとし、同一の属性を持つ隣接セルの集合をパッチとした。

植生図の作成には広島県が2000年6月19日に撮影した幾何補正済みカラー空中写真を用いた。

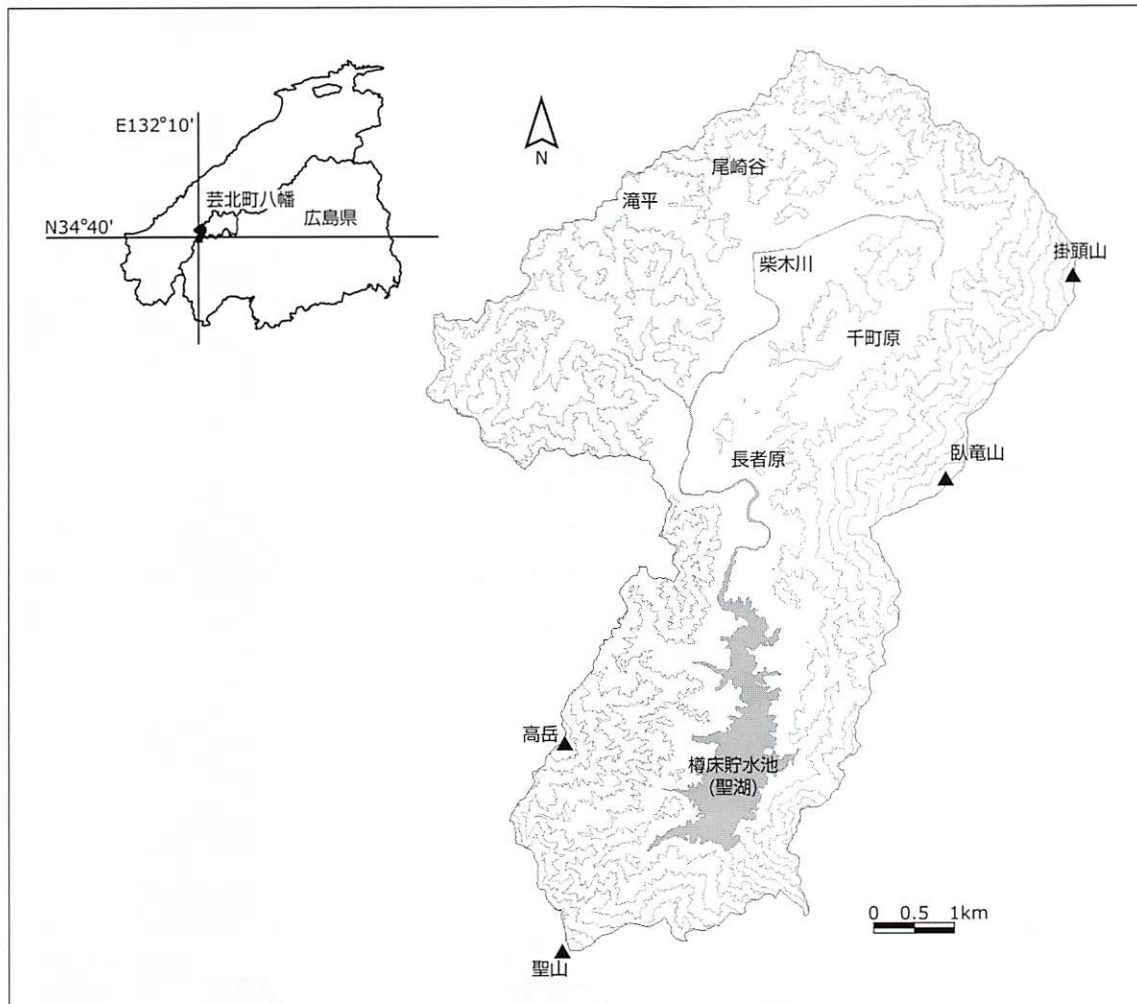


図1 対象地域位置図

カラー空中写真の解像度は1ピクセルあたり25cmであった。その他に、国土地理院が1997年4月に、林野庁が1997年7月に撮影した白黒空中写真を補完的に用いた。これらの空中写真はImagine (Erdas Inc.: ERDAS 1997) によってオルソ幾何補正を行った。オルソ幾何補正とは、幾何補正工程で標高データを関連づけることによって地形による偏移などを修正する補正である。オルソ幾何補正には森林基本図(縮尺1/5,000, 等高線10m間隔)と、森林基本図より等高線をトレースして作製した標高データをDEM (Digital Elevation Model) として使用した。図2にDEMから作製した陰影図を示す。GCP (Ground Control Point) は、幾何補正の際の平均二乗誤差が5m以内となるように20から30個程度設定した。リサンプリング処理にはNearest Neighborhood法を用いた。リサンプリング後の白黒空中写真の解像度は国土地理院撮影が1ピクセルあたり23cm, 林野庁撮影が27cmであった。

植生タイプの判読は、コンピューターのモニタに空中写真とグリッドを重ねて表示し(図3)、セルごとに目視で行った。セルの最小単位は20m×20mとした。各セルについて樹冠の形状や疎密度等を考慮し、セル中の最大面積を占める植生タイプを判読基準(図4)に基づいて読みとった。まず、樹冠が認識可能かどうかで森林もしくは草地・人工物に大別し、森林については、配

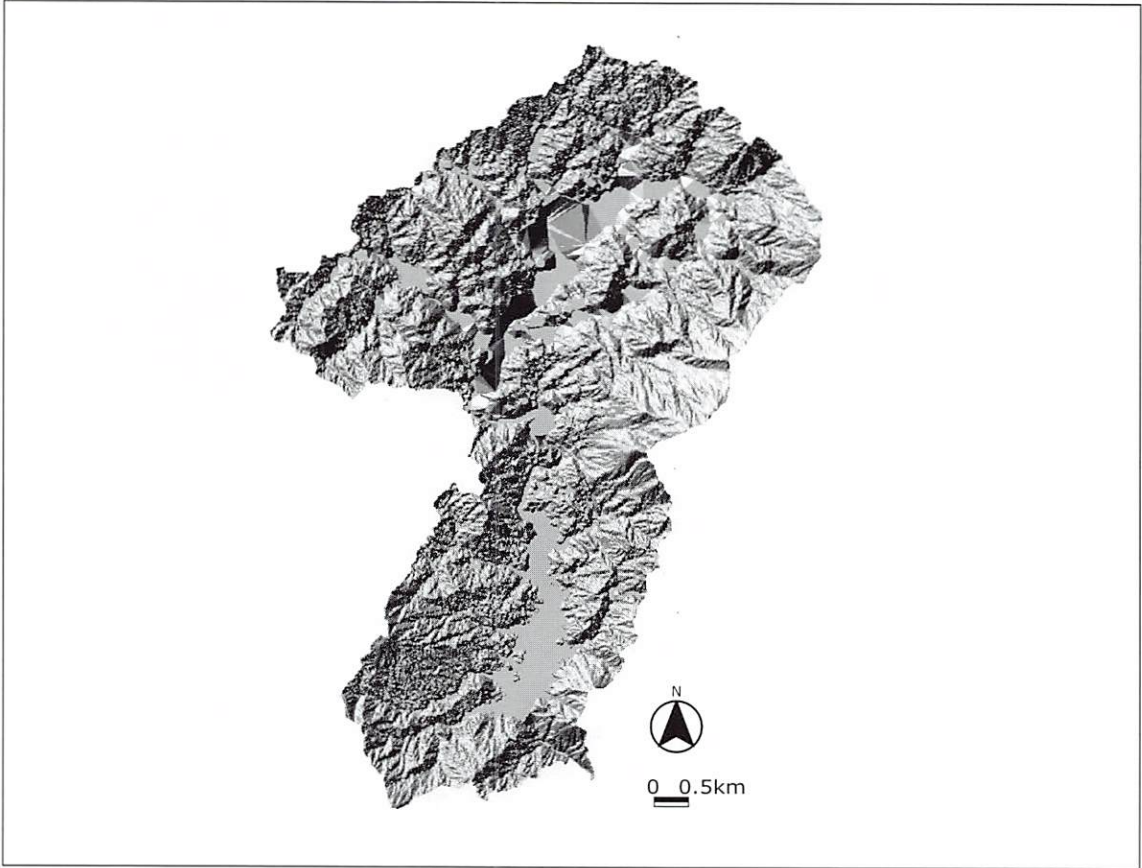


図2 八幡地区陰影図

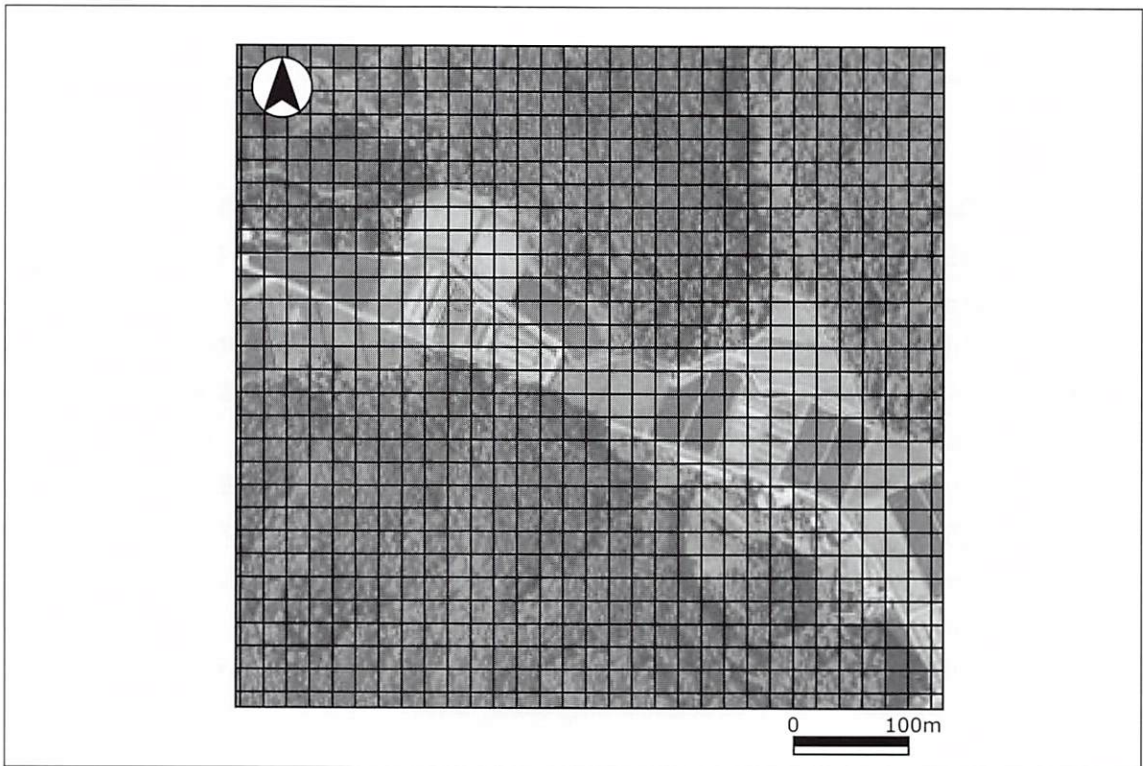


図3 幾何補正済み空中写真と20mグリッド

結 果

1. 芸北町八幡地区の相観植生

対象範囲は106,333個のセルに区分された。判読の結果、12種類の植生タイプと7種類の土地利用タイプの合計19種類の凡例が得られた。作製された相観植生図を図5に示す。落葉広葉樹林がセル数60,201個(2,408ha, 56.6%)で最も卓越しており、ついでマツ林が16,321個(652ha, 15.4%)、植林地が8,002個(320ha, 7.5%)、草地在5,732個(229ha, 5.4%)であった(表1)。これより下位は、開放水域(貯水池等)、水田、植林地(低木)と続いた。優占する上位4つの植生タイプで全体の約84.9%を占めていた。以下に主な各植生タイプの特徴を記載する。

(1) 落葉広葉樹林

落葉広葉樹林は、ブナ林、クレーミズナラ林、コナラ林等を含む植生タイプである。対象地区内では柴木川に沿った低地一帯をのぞく、低地から高地までの極めて広い範囲に分布しており(図6)、臥竜山および掛頭山を中心に大規模なパッチを形成していた。落葉広葉樹林+草地は、千町原に流れる水路沿いに線形の分布が、滝平に比較的集中した分布が見られた。

現地調査より臥竜山山頂にブナ林が見られたが、それ以外のほとんどがコナラを優占種とする林分であった。

ブナ林

落葉広葉樹林中に冷温帯の極相林であるブナ林が、臥竜山の海拔1,000mの北西山腹に見られる。本地区のブナ林は、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性ブナ林として区分される(堀川・佐々木 1959)。一例として臥竜山ブナ林(標高1,185m, 傾斜23°, 方位N50W, 15m×15m)の組成を示す。括弧内の数値は被度(6段階)、群度を示す。

高木層 I (高さ25m) : ブナ (4, 3), イタヤカエデ (3, 1), トチノキ (2, 1)

高木層 I-2 (高さ15m) : ブナ (2, 1), オオイタヤメイゲツ (1, 1), ツルアジサイ (+)

亜高木層 II (高さ7m) : ナツツバキ (1, 2), オオイタヤメイゲツ (1, 2), アオダモ (1, 1), マタタビ (1, 1), ツルアジサイ (1, 2)

低木層 III (高さ2.5m) : ヤマアジサイ (2, 3), ブナ (1, 2), アオダモ (1, 3), ヤブデマリ (1, 2), フウリンウメモドキ (1, 2), ツノハシバミ (1, 2), ハイイヌガヤ (1, 2), ミヤマイボタ (1, 1), ミズキ (1, 1), サワフタギ (1, 1), モミジウリノキ (1, 1), ニワトコ (1, 1), タンナサワフタギ (+), イヌツゲ (+)

表1 植生タイプおよび土地利用タイプのセル数

No	植生タイプ (土地利用タイプ)	セル数	%
1	落葉広葉樹林	60,201	56.62
2	落葉広葉樹林+草地	2,181	2.05
3	落葉広葉樹植林	4	0.00
4	マツ林	16,321	15.35
5	マツ林+草地	274	0.26
6	植林地	8,002	7.53
7	植林地(低木)	2,635	2.48
8	植林地+草地	1,597	1.50
9	カラマツ植林地	114	0.11
10	草地	5,732	5.39
11	竹林	1	0.00
12	浮葉植物群落	37	0.03
13	水田	2,636	2.48
14	畑	531	0.50
15	ビニールハウス	324	0.30
16	裸地	625	0.59
17	居住地	342	0.32
18	道路(アスファルト)	809	0.76
19	開放水域	3,967	3.73
合計		106,333	100

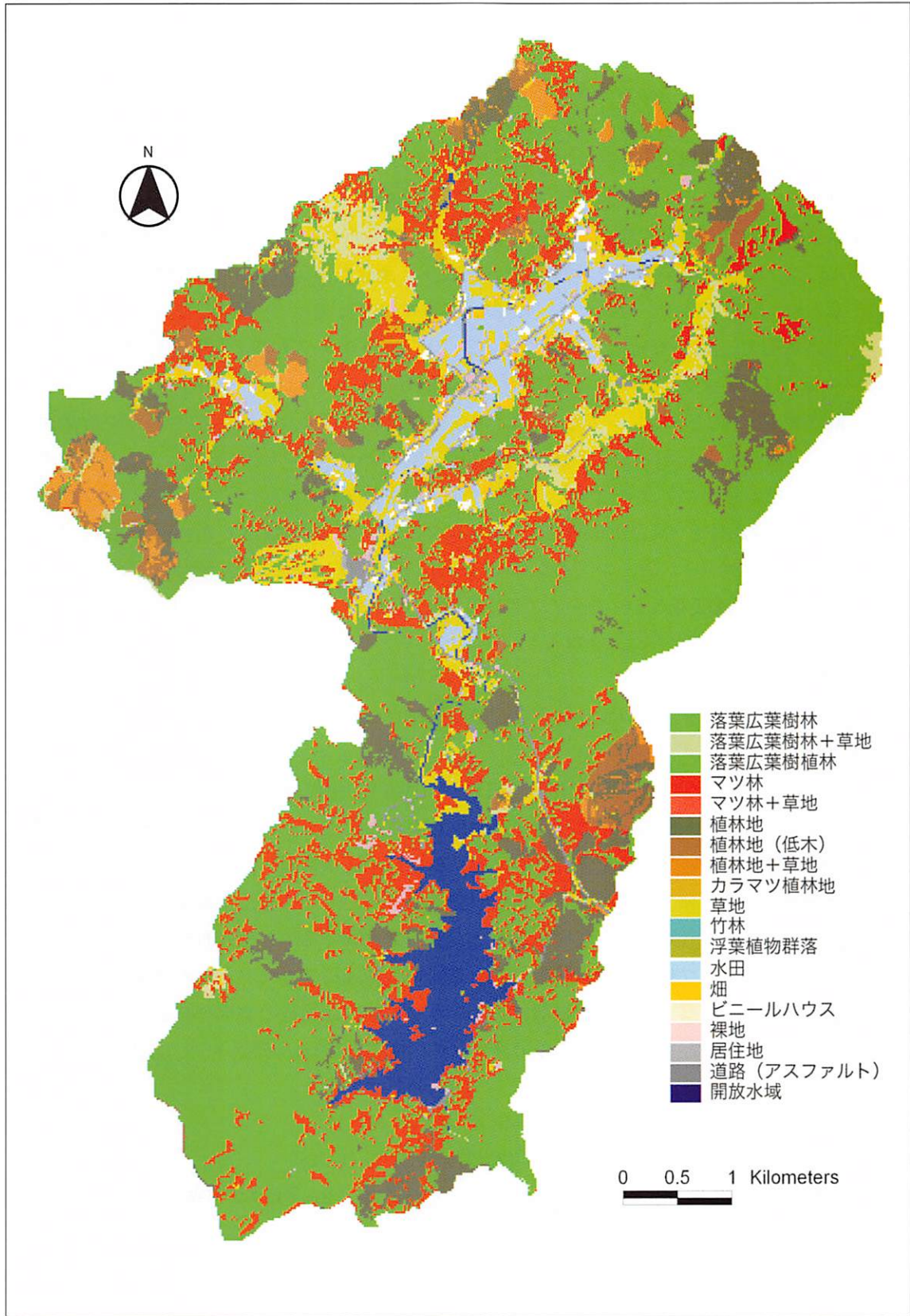


図5 八幡地区相観植生図

草本層 IV (高さ0.6m) : チュウゴクザサ (3, 3), オクノカンスゲ (3, 3), ミヤマフユイチゴ (1, 3), マルバアオダモ (1, 2), ミヤマタニソバ (1, 2), ジュウモンジシダ (1, 2), ツルアジサイ (1, 2), ニシキギ (1, 2), イノデ (1, 2), ブナ (+), ツタウルシ (+), エンレイソウ (+), ミヤマイボタ (+), ハスノハイチゴ (+), イラクサ属 sp. (+), アマチャヅル (+), ミヤマカタバミ (+), ナツツバキ (+)

コナラ林

落葉広葉樹林内でもっとも広い面積を占める植生と考えられる。一例として、樽床貯水池（聖湖）南東のコナラ林（標高787m, 傾斜30°, 方位 E, 調査面積10m×10m）の組成を示す。

高木層 I (高さ11m) : コナラ (4, 2), アカマツ (2, 2), クリ (1, 2)

亜高木層 II (高さ6m) : リョウブ (2, 3), コハウチワカエデ (3, 3), サワシバ (1, 1), ヤマウルシ (1, 1), アズキナシ (1, 1),

低木層 III (高さ3m) : アセビ (3, 3), ミヤマガマズミ (1, 2), コハウチワカエデ (1, 2), ネジキ (1, 1), ウリカエデ (1, 1), コバノミツバツツジ (1, 1), イヌツゲ (1, 2), ミツバアケビ (+), ソヨゴ (+), マツブサ (+)

低木層下部 III-2 (高さ0.6m) : チュウゴクザサ (3, 4), コバノガマズミ (+, 2), イヌツゲ (+, 2), ツノハシバミ (+), アオハダ (+)

草本層 IV (高さ0.3m) : イヌツゲ (3, 3), シシガシラ (+), タンナサワフタギ (+), ウリカエデ (+), クロモジ (+)

(2) マツ林

マツ林は、アカマツ林、クロマツ林を含む植生タイプである。

アカマツ林

マツ林は標高750mから800m程度に多く出現し（図6）、比較的緩斜面に分布していた。マツ林の分布では、落葉広葉樹林の中に小規模なマツ林が点在するモザイク構造が特徴的であった。モザイク構造は八幡地区全体で見られたが、特に樽床貯水池（聖湖）西側および東側、尾崎沼周辺部で落葉広葉樹林とマツ林のモザイク構造が顕著であった。その他、千町原周辺部では草地周辺部に帯状の分布、長者原や尾崎谷周辺部など湿原の集水域で集中した分布が見られた。

現地調査の結果、マツ林の多くは林床にササを伴い、林冠にアカマツとコナラが同程度に優占している林分も多く観察された。尾根部にあるアカマツ林内は周辺のコナラ林と連続した林分構造を持っていた。一例として、長者原のアカマツ林（標高約793m, 傾斜8°, 方位 S40W, 10m×10m）の組成を示す。

高木層 I (高さ17m) : アカマツ (4, 4), クリ (2, 1)

亜高木層 II (高さ8m) : コナラ (2, 2), カシワ (1, 2)

低木層 III (高さ4m) : コナラ (3, 2), カシワ (1, 2), ナツツバキ (1, 2), ウワミズザクラ (1, 1), モチノキ属 sp. (1, 2), ツノハシバミ (1, 1), コシアブラ (4, 1), ヤマウルシ (1, 1), ケカマツカ (1, 1), ナナカマド (1, 1), コハウチワカエデ (1, 1), ノリウツギ (1, 1), オオカメノキ (1, 1), カスミザクラ (1, 1), ミヤマガマズミ (1, 1)

低木層下部 III-2 (高さ0.8m) : チュウゴクザサ (5, 5), コナラ (1, 2), コマユミ (1,

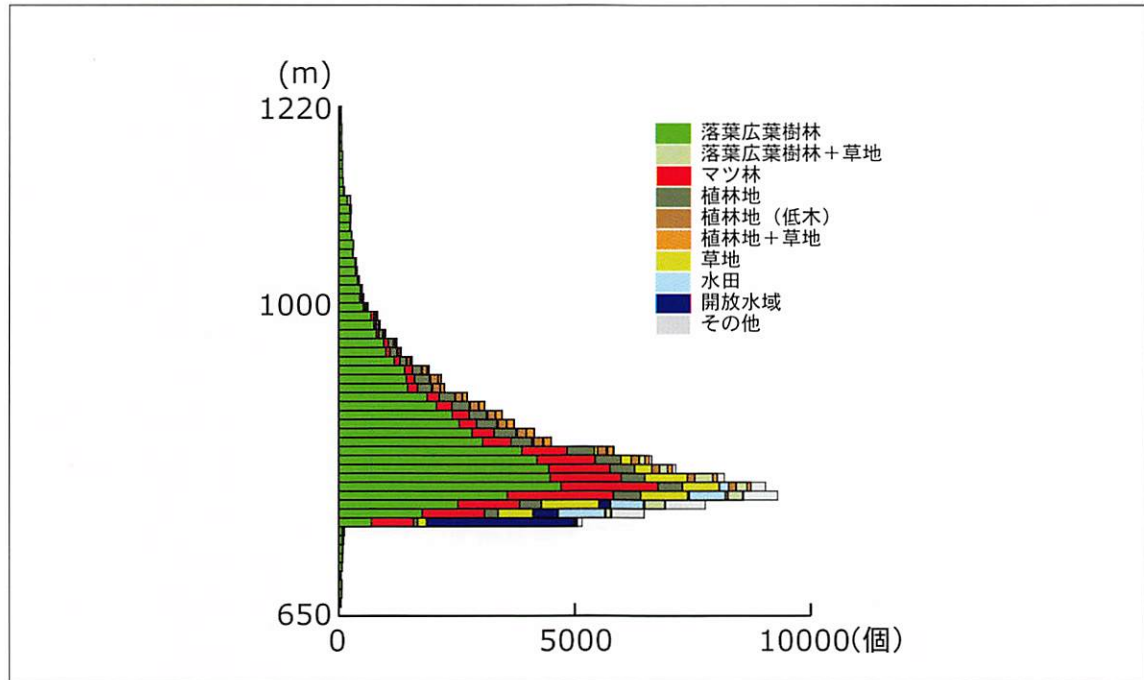


図6 標高分布

2), ナツハゼ (1, 1), シオデ (+)

草本層 IV (高さ0.4m) : ワラビ (1, 2), コハウチワカエデ (1, 1), ケカマツカ (+, 2), クリ (+), イヌツゲ (+), コバノガズミ (+), オオバノトンボソウ (+), シオデ (+), トウゲシバ (+)

カシワ林

掛頭山山頂 (標高1,140m) には樹高2から3mのカシワ・クロマツが疎林を形成していた。これらは草地および落葉広葉樹林+草地の植生タイプとして植生図上に図化された。組成の一例を示す (標高1,140m, 傾斜3°, 方位N, 調査面積5m×5m)。

低木層 III (高さ2.5m) : ヤマツツジ (3, 2), イヌツゲ (3, 2), クロマツ (3, 1), カシワ (2, 3), クロモジ (+)

草本層 IV (高さ0.9m) : チュウゴクザサ (3, 3), ナツハゼ (1, 2), イヌツゲ (1, 2), ヤマツツジ (1, 2), ヒカゲノカズラ (1, 3), アクシバ (1, 2), ワラビ (1, 1), レンゲツツジ (1, 2), カシワ (+), コハウチワカエデ (+), チゴユリ (+), スゲ属 sp. (+)

(3) 植林地・カラマツ植林地

植林地はスギ植林地, ヒノキ植林地を含む植生タイプである。

スギ植林地

植林地は小面積でもまとまった分布をしていた。なかでもスギ植林地は, 居住地付近に小規模のものが多数あり, 20mグリッドでは図化できないものも存在した。また, 臥竜山の中腹に天然生と思われるスギの小さなパッチが点在していた。例として樽床貯水池 (聖湖) 北西部のスギ植林地 (標高786m, 傾斜15°, 方位N60W, 調査面積10m×10m) の組成を示す。

高木層 I (高さ16m) : スギ (5, 5)

低木層 II (高さ1.8m) : キブシ (1, 2), シオデ (1, 2), クロモジ (1, 2), ウワミズザクラ (1, 1), エゴノキ (1, 2), タンナサワフタギ (1, 2), エゾユズリハ (+), マツブサ (+)

草本層 IV (高さ0.7m) : アキチヨウジ (3, 3), チュウゴクザサ (1, 2), キクバヤマボクチ (1, 2), ツリバナ (1, 2), エゾユズリハ (1, 2), ミヅシダ (1, 2), ハンショウヅル (+, 2), マムシグサ (+, 2), タンナサワフタギ (+, 2), オオカモメヅル (+, 2), イヌツゲ (+, 2), オオカメノキ (+ 1), ウリカエデ (+, 2), ナガバモミジイチゴ (+, 2), ツルリンドウ (+, 2), ツクバネウツギ (+, 2), シハイスミレ (+, 2), ヘクソカズラ (+, 2), ヤブマメ (+, 2), ホトトギス属 sp. (+, 2), コタチツボスミレ (+, 2), イカリソウ属 sp. (+, 2), チゴユリ (+, 2), ツルニンジン (+, 2), アマドコロ属 sp. (+, 2), トンボソウ (+), キブシ (+), カマツカ (+), クロモジ (+), エゴノキ (+), ヤブムラサキ (+), サワギキョウ (+), マルバアオダモ (+), ウグイスカグラ (+), ムラサキマユミ (+), オニドコロ (+), スギ (+)

カラマツ植林地

カラマツ植林地は数カ所にやや広い面積のものが見られる。そのほとんどが小群状ないし孤立木として植林されたもので、図化できないほど小規模なものも多く見られた。尾崎谷西側のカラマツ植林地 (標高780m, 傾斜23°, 方位 N70E, 調査面積10m×10m) の組成を示す。

高木層 I (高さ18m) : カラマツ (4, 3), クリ (2, 2), コナラ (1, 1), アカマツ (1, 1)

亜高木層 II (高さ5.5m) : コシアブラ (1, 1)

低木層 III (高さ4.0m) : コシアブラ (1, 2), アサガラ (1, 2), オオカメノキ (1, 2), ウワミズザクラ (1, 2), クロモジ (1, 2), コマユミ (1, 2), ツノハジバミ (1, 1), コナラ (1, 1), カスミザクラ (1, 1), ミズナラ (1, 1), タンナサワフタギ (1, 1), ヤマウルシ (1, 1), ミヤマガマズミ (1, 1), クリ (1, 1)

低木層下部 III-2 (高さ1.2m) : チュウゴクザサ (5, 5), アサガラ (+, 2), コバノガマズミ (+, 2), コナラ (+), ヤマウグイスカグラ (+), クリ (+), タンナサワフタギ (+)

草本層 IV (高さ0.2m) : コバノガマズミ (+, 2), ツノハジバミ (+, 2), クロモジ (+, 2), アクシバ (+), シオデ (+), タチドコロ (+)

(4) 草地

草地は、草原、湿原、ササ原等を含む植生タイプである。草地は標高760mから860mの平坦部に分布していた。千町原、滝平および八幡高原191スキー場に大きなパッチを形成し、そのほかに水田周辺部に畦として小規模な分布が見られた。大規模なパッチ内には、落葉広葉樹林+草地、マツ林+草地などが点在していた。

(5) 水田・畑

水田は全体の2.5%と、草地に次いで広い面積を占める。柴木川周辺の低地帯を中心に広く分布していた。水田の多くは以前湿地であったという歴史的過程を持つ湿地である(堀川ほか 1995)。

畑, ビニールハウスは居住地の周辺に出現した.

表2 八幡高原における景観区分の地域構成比

No	植生型 (土地利用型)	%
1	落葉広葉樹林	57.60
2	マツ林	15.50
3	スギ林	0.50
4	ヒノキ林	2.40
5	カラマツ林	0.10
6	草原と採草地	11.60
7	ササ原	4.50
8	湿原	0.50
9	水田	6.40
10	畑地	1.40

堀川ほか(1959)より作成

2. 落葉広葉樹林およびアカマツ林の分布特性

グリッドを結合することによる見かけ上の植生の面積変化を図7に示す. 落葉広葉樹林はグリッドサイズの拡大に伴う増加, 及び減少が見られなかったが, マツ林はグリッドサイズの拡大に伴って急激に減少した. グリッドサイズが80mではマツ林の約半分が落葉広葉樹林の凡例に統合された.

3. 約40年間の植生変化

1959年に報告された植生図(堀川ほか1959)の八幡高原における地域構成比を表2に示す. 植生図の解像度や凡例が異なるため単純な比較は難しいと思われるが, 1959年から2001年までの約40年間の八幡地区の植生の変化を大まかにとらえることができる. 八幡地区に広く分布する落葉広葉樹林, マツ林はその面積構成比にはほとんど変化は無かったが, 草地に関しては1959年には約16%あったものが, 2001年の植生図では約5.4%に減少していた. 堀川ほか(1959)に記載のあった, 掛頭山・聖山などの山頂部の広い草原は, 今回作製された植生図では落葉広葉樹林もしくは落葉広葉樹林+草地の植生タイプに分類された. 植林地は1959年には約3%であったが, 2001年には約11.5%と増加していた. また, 水田及び耕地は約7.8%から約3%に減少していた.

考 察

八幡地区の植生は落葉広葉樹林とマツ林で特徴づけられ, 特に落葉広葉樹林中におけるマツ林のモザイク分布, 集中分布が顕著であった. その他, 落葉広葉樹林内に植林地の集中分布が見られた.

マツ林のモザイク構造は落葉広葉樹林内で見られ(図7), その分布は八幡地区全体に広がっている(図5). 調査地域では乾性草地から始まる遷移はアカマツ林, コナラ(ミズナラ)林, ブナ林へと進行することから, 落葉広葉樹林内において確認されたモザイク構造はアカマツ林からコナラ(ミズナラ)林への遷移の過程で一時的に混交している状態であると考えられる.

マツ林は落葉広葉樹林内でモザイク構造をとっていた他に, 滝平の南側や南西側, 長者原では集中した分布も見られた. 聞き取り調査によると, かつて長者原では樹木の生育は見られなかったという. 通常, アカマツは皆伐地や山火事跡地などに一斉林を形成する(Nakagoshi *et al.* 1987). 長者原のアカマツ林は樹齢が40年から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(白川・中越 1997). これらのことから, 集中分布しているマツ林は, 採草や燃料伐採等の停止後に成立した一斉林であると考えられる. また, 水田や居住地近くの小規模なマツ林は, 村落周辺の森林が採草地に利用されていたものが(堀川ほか1959)利用の停止によりアカマツ林に遷移したものと思われる.

落葉広葉樹林とマツ林および落葉広葉樹林と植林地には明瞭な境界が認められたものもあった.

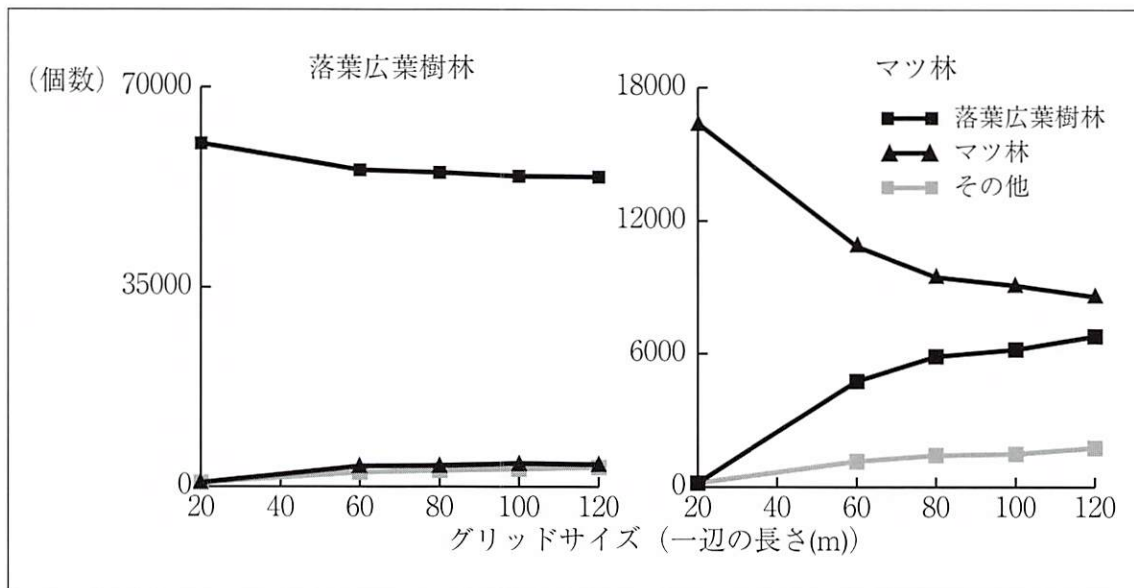


図7 グリッドの統合による植生タイプの面積変化

地形的にはこれらの中に明確な境界が考えにくいことから、土地所有の境界である可能性が高いと考えられる。

過去40年間の植生の変化については草地の減少が特徴的であった。草地の減少については全体的な報告はないものの、八幡地区の湿地面積について Nakagoshi and Abe (1995), 白川・中越 (1998), 白川・中越 (1999) が減少を報告している。堀川ほか (1995) は湿地周辺の山足では草地がアカマツ林またはササ原に移行していることを確認しているが、今回作製した植生図上でも草地を取り囲むようなマツ林の帯状分布が確認された。八幡地区の草地は、旧藩時代から既に発達し維持され、大がかりな放牧並びに採草に利用されていたとされており (堀川ほか 1959), 放牧や採草などの人間活動によって草地が維持されてきた歴史を持つ。マツ林の成立は草地から森林への遷移を示し、牧場や採草地としての利用が衰えた現状を考えると、草地は今後も減少していくことが予想される。

草地の減少と並んで比較的大きな変化として植林地の増加および水田の減少があげられる。堀川ほか (1959) による植生図が作成された昭和30年代から40年代に拡大造林が推進されたことや、燃料革命などによる山林の里山としての利用低下にともなう植林の推進が植林地の増加の主な原因であると考えられる。水田の減少は、樽床貯水池 (聖湖) の建設 (1957年) によるところが大きい。水田から耕作地への転換および減反など、近年の農業形態の変化も反映されていると考えられる。

本研究の植生図化の方法ではグリッド内の植生タイプおよび土地利用タイプのみを判読するため、設定したグリッドより大きな単位である休耕田などの土地利用タイプの認識や、グリッドより小さな単位で分布する植林地などの欠落が見られた。また、河川や道路などの帯状や線状のものについては設定したグリッドの方向によっては分断される場合があり、このようなものについては今後解析の際に注意が必要と考えられた。

謝 辞

本研究は、芸北町教育委員会の2001年度委託研究である。本研究を行うにあたり、広島県林業技術センターには森林基本図ラスタデータを提供して頂いた。広島大学総合科学部の井鷲裕司助教授、同学の中越・井鷲研究室の院生、学生の諸氏および西中国山地自然史研究会の方々には調査の協力および助言を頂いた。この場を借りて心からお礼申し上げる。

摘 要

1. 芸北町八幡地区において2001年の相観植生図をグリッドを用いて作製し、各植生タイプの分布状況について考察するとともに、堀川ほか(1959)による植生図と比較した。
2. 判読の結果、12種類の植生タイプと7種類の土地利用タイプの合計19種類の凡例を得た。最も卓越した植生タイプは落葉広葉樹林が60,201個(2,408ha, 56.6%)であった。ついでマツ林が16,321個(652ha, 15.4%), 植林地が8,002個(320ha, 7.5%), 草地在が5,732個(229ha, 5.4%)であった。
3. 優占する落葉広葉樹林とマツ林についてスケールを変えることで分布構造を検討した結果、本地域ではマツ林のモザイク構造を確認することができた。
4. 堀川ほか(1959)による植生図と比較した結果、草地、水田の減少、植林地の増加が認められた。

引 用 文 献

- 番本正和・川原富夫 1998 広島県芸北地域の地形と地質 高原の自然史 3:1-13
- Braun-Blanquet J. 1964 Pflanzensozioologie, Grundzue der Vegetationskunde, 3 ed Springer-Verlag Wien
- Dirzo R. and M. C. Garcia 1992 Rates of deforestation in Los Tuxtlas, a neotropical area in southeast Mexico. *Conserv. Biol.* 6: 84-90
- ERDAS 1997 ERDAS field guide 4th ed., revised and expanded ERDAS Atlanta
- Forman R. T. T. and M. Godron 1986 Landscape Ecology John Wiley & Sons New York
- 堀川芳雄・佐々木好之 1959 芸北地方(三段峡及びその周辺)植生の研究 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告 85-108 広島県教育委員会
- 堀川芳雄・鈴木兵二・横川広美・松村敏則 1959 八幡高原の植生概観 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告 109-120 広島県教育委員会
- Johnston C. A. and R. J. Naiman 1990 The use of a geographic information system to analyze long-term landscape alteration by beaver *Landscape Ecol.* 4: 5-20
- 河地貫一 1959 八幡高原の人文地理 三段峡と八幡高原総合学術調査研究報告 571-581 広島県教育委員会
- Küchler A. W. and I. S. Zonneceld eds 1988 Vegetation Mapping Kluwer Academic Publishing the Netherlands

- Moody A. and C. E. Woodcock 1995 The influence of scale and the spatial characteristics of landscape on landcover mapping using remote sensing *Landscape Ecol.* 10 : 363-379
- Nakagoshi N. and T. Abe 1995 Recent changes in mire vegetation in Yawata, southwestern Japan *Wetlands Ecology and Management* 3 : 97-109
- Nakagoshi N., K. Nehira and F. Takahashi 1987 The role of fire in pine forests of Japan *The role of fire in ecological systems* 91-119 SPB Academic Publishing The Hague
- 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 : 39-56
- 白川勝信・中越信和 1999 広島県芸北町長者原湿原の植生 高原の自然史 4 : 1-15
- Simpson J. W., R. E. J. Boerner, M. N. DeMers, L. A. Berns., F. J. Artigas and A. Silva 1994 Forty-eight years of landscape change on two contiguous Ohio landscapes *Landscape Ecol.* 9 : 261-270
- Turner I. M., Y. K. Wong, P. T. Chew and A. B. Ibrahim 1996 Rapid assessment of tropical rain forest successional status using aerial photographs *Biol Conserv.* 77 : 177-183
- Turner M. G., R. H. Gardner and R. V. O'Neill 2001 *Landscape ecology in theory and practice* Springer-Verling New York
- Whittaker R. H. 1970 *Communities and ecosystems* Current concepts in biology series 162pp Macmillan London

2002年12月11日受付； 2003年1月28日受理