

時代がつくる草原の価値

井上雅仁

島根県立三瓶自然館・公益財団法人しまね自然と環境財団

The Value of Semi-natural Grassland Changing in the Times

Masahito INOUE

Abstract : The value of semi-natural grassland was summarized from the viewpoint of ecosystem services. And the changes of ecosystem services were compared between present and the period before high growth of Japanese economy. As the result of this comparison, the provisioning services such as the use of grass had a tendency to decline. On the other hand, the regulating services such as water supply and the cultural services such as green-tourism did not tend to recognize in past, but presently the value of these services tend to recognize. The comparison results indicate that the ecosystem services of semi-natural grassland were changed in the last fifty years remarkably.

はじめに

かつて半自然草原は、採草、放牧など生活に不可欠な場として、里地里山の各所に存在していた。ススキ、キキョウ、ナデシコなど、万葉集で詠まれた秋の七草の多くが草原生の植物であることから、かつては身近で普通にみられる場であったことが見て取れる。採草は、牛馬の飼料や刈り敷き、肥料用の草、茅葺き屋根や炭俵の材料を得るために行われていた。牛馬は農耕や運搬の労働力として不可欠な存在であり、その飼料を確保することは大切な仕事であった。刈り敷きは牛舎で糞と混ざり合って厩肥となり、肥料として水田などへ投入された。放牧は、農閑期の牛馬を飼育するための省力的な方法として用いられてきた。そのため、採草や放牧の場である草原を維持することは、地域の農畜産を支えるために不可欠な作業であったといえる。草原を維持する効率的な手段のひとつが火入れである。採草地や放牧地は、早春に火が入れられることで、草原内の木本類の成長が阻害され、樹林化が抑制され、一方でイネ科草本の芽吹きが促進された。草原は、地域の農畜産を支えるために必要な共有財産として位置づけられ、その多くは地域コミュニティによって継続的に維持管理されてきた（飯國ほか 2005）。

高度経済成長期をむかえると、工業生産の拡大、農耕機械の普及、農畜産物の輸入などにより、草原を取り巻く状況は一変した。耕耘機などの農耕機械が広まるにつれ、労役としての牛馬は不要なものになっていった。集落から家畜が消えると飼料を得るための採草は必要なくなり、化学肥料の普及も緑肥を得るための採草の減少に拍車をかけた。

我が国は比較的温暖多雨な気候であるため、高山、岩崖地、低湿地などをのぞいて森林へと遷移が進行する（宮脇 1977）。我が国の草原の多くは、採草、放牧、火入れといった働きかけが存在することで継続してきたため、これらの働きかけが減少することで樹林化が進み、草原は各地から姿を消していった。また、草利用の低下と時を同じくして、拡大造林政策が展開され、多くの草原は造林地へと変えられた。地域の農畜産を支える場として国土面積の約 1 割を占めていた草原は（永見山 1995）、このような変遷を辿りながら現在は 1% 以下にまで減少してしまった（高橋・中越 1999, 小椋 2006）。

生産の場としての役割は薄れてきたが、近年では、草原のもつ様々な価値が再認識されつつある（井上・高橋

2009). また草原の価値を見直し、共有するための場として、全国草原サミット・シンポジウムがある。本稿は、2009 年秋、広島県山県郡北広島町で開催された同シンポジウムにおいて、表題のタイトルで情報提供した内容をとりまとめたものである。かつての農山村における草原分布の例として、世界遺産「石見銀山遺跡」周辺のかつての土地利用を取り上げ、山林や草原により支えられていた世界遺産の姿を紹介する。さらに、草原が「生産の場」から「多面的な価値を提供する場」へとその価値を変化させてきたことに視点をおき、草原がもつ価値を再整理したものである。

石見銀山周辺の土地利用

島根県大田市に位置する石見銀山遺跡は、「石見銀山遺跡とその文化的景観」として 2007 年に世界遺産として登録された。16 世紀から 17 世紀の全盛期には、世界で流通する銀の約 3 分の 1 を日本銀が占めており、その多くが石見銀山から産出されたと考えられている。世界遺産登録にあたっては、このような世界経済を支えた点や、伝統的な銀の生産方式が良好に残された点だけでなく、製錬などに必要とされた膨大な木材や燃料が適切な森林管理下で行われていた点も大きく評価された（島根県教育委員会 2007）。「自然との共生」が、逆転登録のキーワードとなったのも、このためである。

現在、石見銀山遺跡の周辺は、大部分が山林に覆われており（井上 2010）、鉱山遺跡と周辺の山林景観とからなる文化的景観として評価されている。そのため、石見銀山が栄えていた頃も、周囲は適切に管理された山林に覆われていたと考えられるのが一般的である。実際に、鉱山の経営に必要な山林資源を確保するために、周辺の村々を「御囲村」や「炭方六ヶ村」に指定して、木材や炭が供出されており、資材を確保するためのシステムが構築されていたのは確かである（仲野 2005）。

一方、仲野（2007）がまとめた元禄期の石見銀山領内における山林面積の資料は、「山林に覆われた石見銀山」というイメージを大きく変える視点を提供している。本資料をもとに、白杯村、三久須村、福原村、戸蔵村、忍原村、大国村の 6 村について、山林の内訳を図 1 に示した。これらの村は、石見銀山の鉱山開発が行われていた「柵内」と呼ばれる中心地に近い場所にある。御立山は幕府が直接支配した官有林であり、それ以外は百姓持山であり、これは林山、竹山、荊山、草山、草山入相山に区分されている。これらのうち、御立山と林山を山林として取り扱った。これら 6 つの村の山林の比率は、最も高い忍原村でも 30% 程度、白杯村と大国村で 10% 前後、その他では 10% を下回っていた。反対にいずれの村でも高い割合を占めていたのは草山であり、草山入相山とあわせると、白杯村、三久須村、福原村、戸蔵村では 80% 以上を占めていた。

石見銀山領内の村のうち、例えば江の川沿いでは、山林のうち御立山が 80～90% を占める村もあり、すべての村で草山の割合が高い訳ではない。水本（2003）は、日本各地の古文書、絵図などから、農山村における人々の生活と山野の姿との関係を整理し、草肥取得という生業のために草山が広がっていたことを指摘している。石見銀山領内の村でも、木材や炭などの森林資源を得るための山林だけでなく、いわゆる農畜産に必要な資源を得るた

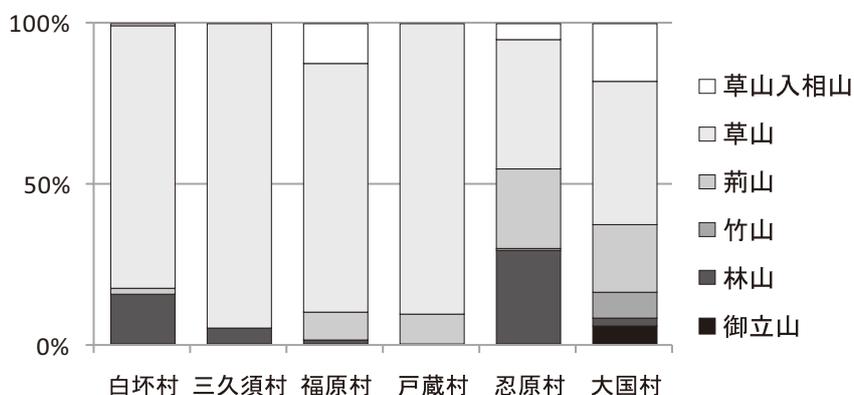


図 1 石見銀山領内における土地利用の例 仲野（2007）より作成

めの草原が、相当の範囲に広がっていることが示唆された。

半自然草原がもたらす生態系サービスの変化

森林や草原という様々な生態系がもつ価値を考える上で、最近では、生態系から人類へ提供されるサービス、すなわち生態系サービスという視点が注目されている（横浜国立大学 21 世紀 COE 翻訳委員会訳 2007）。本稿では、伝統的な草原利用が継続していたと考えられる高度経済成長までと、現在との 2 年代に大別して、それぞれの時代の草原がもつ生態系サービスについて比較を行った（表 1）。

高度経済成長まで、すなわち化学肥料や農耕機械の流通が一般になる前までは、草原から得られるサービスは、牛馬の飼料、牛馬の刈り敷き、田畑への緑肥や堆肥の材料など、地域の農畜産に必要な草資源の提供（供給サービス）が中心であった。例えば、島根県三瓶山麓のある集落では、昭和の初め頃は約 840 戸のうち実に 670 戸の家が牛を飼っており、頭数は 1,700 頭を越えていた（井上・高橋 2009）。これらの牛の飼料や刈り敷きの多くは、三瓶山の草原から得られており、伝統的な農畜産を支える存在であったことがわかる。その後、農耕機械の導入により、労役としての牛馬の需要は減っていった。三瓶山草原における放牧頭数は、1950 年代のはじめには 1,200 頭を越えていたが、徐々に低下して近年では 100 頭前後にまで減少している（図 2, 千田 1997, 飯國 2009）。それに伴い、飼料や刈り敷きとしての野草の需要も低下したとみられる。また、化学肥料の流通も、緑肥や堆肥の必要性を減少させ、結果として野草の利用を低下させた。また一般家屋の屋根が茅葺き屋根から瓦屋根へと変わることによって、茅葺き屋根の材料としての茅の需要も大きく低下した。現在、これらの供給サービスの多くは需要が低下し、高度経済成長前に比べると、大幅に利用が少なくなったり、部分的な利用にとどまったりしている。

一方、調整サービス、文化的サービスは、高度経済成長前には、存在はしていたが意識・認識されることが少なかったとみられる。たとえば草原を含んだ風景は、観光地やレクリエーションの場として多くの人々が訪れる場所となっている。三瓶山、隠岐諸島、秋吉台、阿蘇久住など、草原景観が売りの観光地は少なくない。高度経済成長前の時代も、同様の、あるいはさらに広大な草原景観が広がっていたはずである。観光やレクリエーションは、経

表 1 草原がもつ生態系サービスの変化

生態系サービス	高度経済成長前	現在	備考
供給サービス			
牛馬の飼料	◎	△	牛馬のエサ
刈り敷きの材料	◎	△	牛舎への刈り敷き（糞と混じった後厩肥に）
緑肥・堆肥の材料	◎	○	水田用の緑肥，マルチ資材など
産物・食料	◎	△	ワラビなどの山菜，野草茶，薬草，花卉
畜産物	◎	○	
茅	◎	○	茅葺き屋根の資材
バイオマス燃料の材料	×	○	草本系バイオマスの燃料として
調整サービス			
二酸化炭素の吸収	▲	○	微粒炭や植物遺体の堆積
水源涵養	▲	○	地下水への涵養力
文化的サービス			
風習・伝統	◎	○	盆花，和歌や俳句の対象，祭り
風景	▲	◎	観光資源，ツーリズムの素材，自然公園
環境学習・野外学習の場	▲	◎	
レクリエーション	▲	◎	散策の場，ツーリズムの素材

表中の記号について

供給サービス ◎：利用大 ○：利用小 △：部分的に利用 ×：利用無し
 調整・文化的サービス ◎：大いに有り ○：有り ▲存在はしたが意識・認識は無し

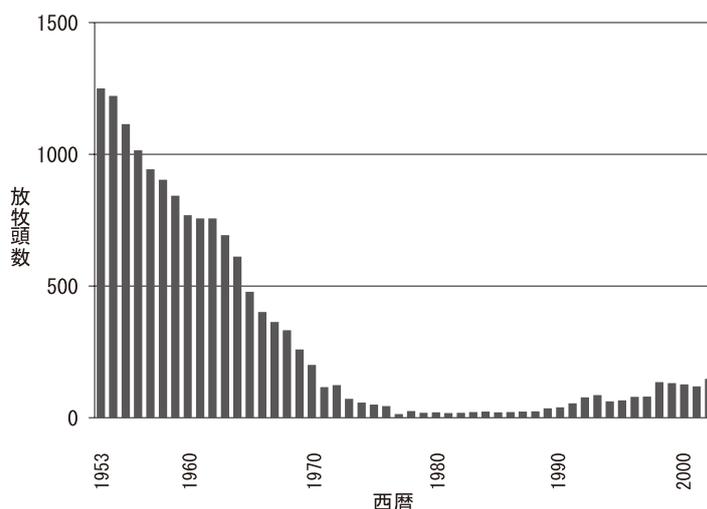


図2 三瓶山草原における放牧頭数の推移 千田 (1997), 飯國 (2009) より作成

済成長によりもたらされた「ゆとり」とともに盛んになったものであるため、近年になり増大してきた、あるいは認識されてきた価値の例といえる。

以下、高度経済成長まではあまり認識されていなかったが、近年になって再認識されてきた生態系サービスまたは、近年になりその価値が見直されつつある生態系サービスについて述べる。

現在の草原がもつ生態系サービス

1. 草資源の利用—供給サービス—

草原から得られる草資源は、かつてのような膨大な需要はないものの、緑肥・堆肥の材料、牛馬の飼料、茅葺き屋根の材料などとしての利用が続けられている。BSD 問題、輸入作物の残留農薬の問題などがクローズアップされると、生産者や産地がみえる国内産の農畜産物は、安心安全の面からも注目を浴びようになってきた。実際に阿蘇地域では、ススキなどの野草を堆肥の原料として、高品質の野菜、花卉などの栽培が行われている(大滝 2001)。

草原から得られる野草は、牛馬の飼料としても、人工草地や改良草地に比べて資本投資を必要としない、軽装備で低コストの資源として高い評価を得ている(西脇・横田 2001)。人工草地などで栽培される牧草では、養分過剰による繁殖障害が生じる場合もあり、野草の栄養価は繁殖牛にとって適度な水準であることが報告されている(近畿中国四国農業研究センター 2009)。

茅葺きの伝統家屋の保全や修復に必要な屋根用の茅の需要は大きく、良質のものは高価で取引されている。茅葺き屋根用の茅は 1kg あたり 25 ～ 100 円で流通しており、飼料用の 20 ～ 60 円/kg、堆肥用の 10 ～ 25 円/kg に比べて高い価格で流通している(高橋 2008)。

また、草原から得られる産物は、供給量自体は小さいながらも、地域の特産物となっている。例えば、島根県の三瓶山や岡山県の蒜山地域では、草原生植物であるカワラケツメイを材料とする野草茶は、「こうか茶」や「高原茶」として親しまれてきた。現在でもこれらの産物は、おみやげものなどとして地域の売り場をにぎやかにしている。

近年では、地球温暖化対策や循環型社会の実現が求められるなか、バイオマス生産能力が高く、生産過程でのエネルギー投入量の少ない草本エネルギー植物には、大きな期待が寄せられている(鷲谷 2008)。栽培条件にあるススキの生産過程では、エネルギー投入は約 9,233MJ/ha に対して、エネルギー算出は 300,000MJ/ha にも及ぶ。投入/算出比は 30 を越える高い値となり、この比が 10 を下回る小麦やナタネに比べても、省化石燃料型のエネルギー作物と位置づけられる(高橋 2008)。

2. 水や大気の調整－調整サービス－

水源涵養については、一般的には森林の機能が注目されるが、草原が地下水涵養の高い能力を持つことが明らかにされている。Baumgartner（1967）がドイツで行った研究によると、森林では降水量のうち実に66%が蒸発散となり、流出量は34%にとどまる。一方草原では、蒸発散量は降水量の44%にとどまり、残りの56%が流出量となる。流出量の大部分は地下へ浸透するため、草原は高い地下水涵養能力を持っているといえる。

草原では、根群の大きな多年生草本が生育し、根の脱落を通じて、土壌中に有機物が蓄積しやすい。また、不耕起で管理されるため、土壌中の有機物分解は進みにくく、大きな炭素固定が期待できる（日本草地畜産種子協会2009）。火入れ管理が行われる草原においては、植物遺体は微粒炭などの安定的な炭化物となり、土中に炭素を蓄積してきた（岡本2009）。さらにメタンの吸収能も認められており、草原は地球温暖化を抑制する機能をもった生態系であることが指摘されている（日本草地畜産種子協会2009）。

このように、二酸化炭素やメタンを土中に吸収・蓄積したり、降雨を地中に浸透させたり、草原が大気や水を調整するサービスを提供していることが明らかになりつつある。

3. 風景や伝統の継承－文化的サービス－

草原がもつ文化的サービスのうち、もっとも注目すべきは、草原が作り出す広々とした風景と、観光資源としての大きな可能性である。「阿蘇くじゅう国立公園」の阿蘇地域や久住地域、「大山隠岐国立公園」の蒜山地域、隠岐地域、三瓶山などは、国立公園への指定要件に、草原景観や牧歌的景観が織り込まれている。風致的に優れた自然を指定した国立公園の中に、これだけの草原が含まれていることから、いかに私たち日本人が好む風景であるかが想像できよう。阿蘇地域では、年間1,900万人の観光客が訪れるが、その目当ては雄大な草原景観である。経済効果の試算によると、草原が維持されることに対する総支払意志額は数十億円以上にのぼるとの報告もある（表2、小路ほか1999、矢部2001、新保2002）。

草原がもつ開放感、様々なレクリエーションの場としても優れている。島根県の三瓶山西の原には、草原内を

表2 草原景観がもつ経済的価値の例

草原	場所	面積 (ha)	対象	平均支払意志額 (円)	訪問者数または世帯数 (千人)	総支払意志額 (百万円)	文献
阿蘇	熊本県	23,000	東京都民	1,493	12,000	17,920	矢部 (2001)
阿蘇	熊本県	23,000	熊本県民	430	594	260	矢部 (2001)
三瓶山	島根県	2,600	訪問者	6,485	628	4,070	小路ら (1999)
三瓶山	島根県	2,600	島根・広島県民	31,818	1,170	15,000	新保 (2001)
大笹牧場	栃木県	362	—	612	1,000	6,120	加藤 (1999)
安比牧場	岩手県	81	—	2,230	4	9	大橋ら (2001; 2002)

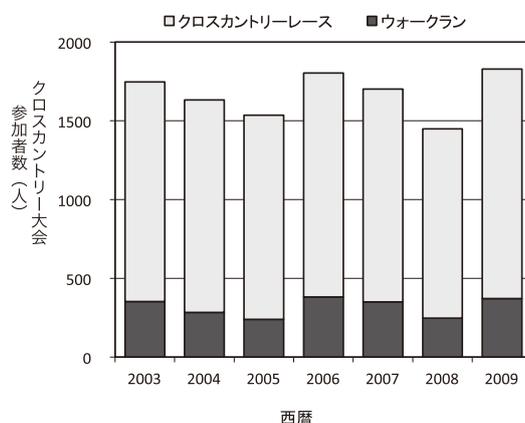


図3 三瓶高原クロスカントリー大会参加者数の推移

縫うようにクロスカントリーコースが整備されている。本コースを用いて年1回、大規模な大会が開催されている。草原の中を走るコースは、見通しや爽快さから人気が高いとのことであり、毎年1,500人近い参加を得ている(図3)。大会以外の時にも、日常的の練習や自然散策のコースなどとして利用がある。草原がもつ開放感こそが三瓶山のコースに多くの人々を惹きつける要因とみられる。

時代がつくる草原の価値

私たちが草原から享受してきたサービス、すなわち生態系サービスという視点にたつと、草原という同じ生態系からではあるが、その内容は時代により大きく変遷してきたことがわかる。もともと半自然草原は、農畜産に必要な飼料や緑肥を得たり、放牧を行ったりと、地域の農畜産のために不可欠な草資源を提供してくれる場所であった。草資源を得ることが中心的な目的であり、そのために草原を維持するための管理が続けられてきた。

近年では、農畜産的な利用価値は徐々に低下してきたが、その一方で、それまでは認識されてこなかった価値にスポットがあたるようになった。広大な草原がもつ風景、それを利用した観光やレクリエーション、さらには高い水源涵養機能も、近年になり見直されてきた価値である。これらのサービスや機能は、元来より草原とともに存在していたはずであるが、私たちの生活スタイルの変化、さらには価値観の変化によって見直されてきたものである。まさに、現在という時代により見出された新しい価値といえる。

さらに、全国各地から身近な生き物が姿を消しつつある現在、各地に残っている半自然草原は、絶滅が危惧される生物が数多く生息する環境であることもわかってきた。オキナグサ、キキョウ、ヒゴタイなど草原を代表する草花のなかには、全国各地で姿を消しつつある種も少なくない(日本植物分類学会編 1993)。また草原を生息地とするチョウ類の多くが、各都道府県のレッドデータブックに掲載されている(井村 2008)。これら希少な動植物がすむ草原は、面積的には小規模であるが、絶滅危惧植物のホットスポットとしての可能性が指摘されている(藤井 1999, 兼子ほか 2009)。

以上に述べたように、草原という生態系がもつ価値は、時代の移り変わりとともに大きく変遷してきたことがわかる。このことは、次の世代では、新たな価値が見いだされる可能性があることを示唆している。一方、半自然草原の維持管理には、火入れ、刈り払いといった人による働きかけが不可欠である。担い手の高齢化などにより、維持管理が難しくなってきた地域も少なくない。これらの解決策として、都市ボランティアによる人手の確保などの対応が進められ(山内・高橋 2002)、草原を維持するための新しい枠組みの構築も進みつつある。価値ある草原を、次の世代へと残していくためには、課題も少なくはない。

謝辞

本稿に用いたデータなどは、里山里海サブグローバル評価(SGA)の西日本クラスターの取りまとめに際して得られたものも多い。共同で取りまとめにあたった西日本草原研究グループの各位に多大なる支援を頂いた。また、石見銀山関係の資料については、石見銀山資料館の仲野義文氏に助言を賜った。この場を借りて厚くお礼申し上げる。

摘要

1. 生態系サービスの視点から半自然草原の価値について、高度経済成長期から現在までの変化について整理した結果、時代により大きく変化していることが明らかになった。
2. 草資源の利用などの供給サービスは、農耕機械の普及や肥料革命などの社会変化を背景に、利用機会が少なくなる傾向にあった。
3. 水源涵養などの調整サービス、レクリエーションなどの文化的サービスは、かつては認識されていなかったが、その価値が近年になり見直されてきた。これらのサービスは、現在の草原がもつ重要な価値と考えられた。

引用文献

- Baumgartner A (1967) Energetic bases for differential vaporization from forest and agricultural land. In Sopper WE and Lull HW (eds.) Forest Hydrology : 381-389. Pergamon Press, NY.
- 藤井伸二 (1999) 絶滅危惧植物の生育環境に関する考察. 保全生態学研究 4 : 57-69.
- 飯國芳明・諸岡慶昇・新保輝幸 (2005) 森のコモンズ・海のコモンズ (1). 海洋と生物 27 : 472-477.
- 飯國芳明 (2009) コモンズとしての二次草地管理. 景観生態学 14 (1) : 33-39.
- 井村 治 (2008) レッドリスト分析による草原性チョウ類保全のための評価. 日本草地学会誌 54 (1) : 45-56.
- 井上雅仁 (2010) 石見銀山の植生環境～現在の相観植生～. 世界遺産石見銀山遺跡の研究 1 : 44-46.
- 井上雅仁・高橋佳孝 (2009) 半自然草原の保全と再生に向けた新しい取り組み. 景観生態学 14 (1) : 1-4.
- 兼子伸吾・太田陽子・白川勝信・井上雅仁・堤 道生・渡邊園子・佐久間智子・高橋佳孝 (2009) 中国 5 県の RDB を用いた絶滅危惧植物における生育環境の重要性評価の試み. 保全生態学研究 14 : 119-123.
- 近畿中国四国農業研究センター (2009) よくわかる移動放牧 Q & A. 近畿中国四国農業研究センター島根.
- 宮脇 昭 (1977) 日本の植生. 学研.
- 水本邦彦 (2003) 草山の語る近世. 山川出版社.
- 永見山幸男 (1995) 国土土地利用の概要. 西川治監修 アトラス日本列島の環境変化 : 1-16. 朝倉書店.
- 仲野義文 (2005) 近世期石見銀山における生産資材の調達とそのシステム. 古代文化研究 13 : 184-194.
- 仲野義文 (2007) 石見銀山とたたら製鉄を支えた里山の環境歴史学. 全国雑木林会議石見銀山大会報告書 : 9-25.
- 日本草地畜産種子協会 (2009) 草地管理指標ー草地の多面的機能ー. 日本草地畜産種子協会.
- 日本植物学会編 (1993) レッドデータブック日本の絶滅危惧植物. 農村文化社.
- 西脇亜也・横田浩臣 (2001) 野草と野草地の評価ー提言ー 日本草地学会誌 47: 194-195.
- 小椋純一 (2006) 日本の草地面積の変遷. 京都精華大学紀要 30: 159-172.
- 岡本 透 (2009) 森林土壌に残された火の痕跡. 森林科学 55: 18-23.
- 大滝典雄 (2001) 野生草種の多様な利用. 近畿中国四国農業研究センター畜産草地部資料 H13-1 : 1-3. 近畿中国四国農業研究センター.
- 千田雅之 (1997) 三瓶山周辺の和牛飼養の変遷. 中国農試農業経営研究 122: 70-105.
- 小路 敦・須山哲男・佐々木寛幸 (1999) 仮想市場評価法 (CVM) による野草地景観の経済的評価. 日本草地学会誌 45 (1) : 88-91.
- 島根県教育委員会 (2007) 世界遺産石見銀山遺跡とその文化的景観 公式記録誌. 島根県教育委員会.
- 新保輝幸 (2002) シバ草地がもたらす外部経済: 仮想旅行費用法による三瓶草原の景観・レクリエーション価値の経済評価. 山地畜産を軸とした環境保全型アグロフォレストリ・システムの確立 (平成 11 ~ 12 年度科学研究補助金 基盤研究 (B) (2) 研究成果報告書, 研究代表者: 飯國芳明) : 61-92.
- 高橋佳孝 (2008) 草原バイオマスの古くて新しい利用. 森林環境 2008 草と木のバイオマス: 91-103. 森林文化協会.
- 高橋佳孝・中越信和 (1999) ヒトがつくりあげた日本の草地. 遺産 53 (10) : 16-20.
- 鷺谷いづみ (2008) バイオマス利用とウエットランドの保全・利用. 森林環境 2008 草と木のバイオマス: 104-110. 森林文化協会.
- 矢部光保 (2001) 阿蘇草原の保全価値評価と環境支払い. 合田素行編著 中山間地域等への直接支払いと環境保全: 185-206. 家の光協会.
- 山内康二・高橋佳孝 (2002) 阿蘇千年の草原の現状と市民参加による保全へのとりくみ. 日本草地学会誌 48 (3) : 290-298.
- 横浜国立大学 21 世紀 COE 翻訳委員会訳 (2007) 国連ミレニアムエコシステム評価 生態系サービスと人類の将来. オーム社.