

熊本県阿蘇地域における世界農業遺産が抱える問題の構造の解明

誌名	農村研究
ISSN	03888533
著者名	田中,裕人 上岡,美保 原,温久
発行元	東京農業大学農業経済学会
巻/号	126号
掲載ページ	p. 45-57
発行年月	2018年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター

Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



熊本県阿蘇地域における世界農業遺産が抱える 問題の構造の解明

田中裕人*・上岡美保*・原 温久*

要約：本研究は、世界農業遺産の認定地域が抱える問題の構造を解明し、世界農業遺産の継続に対する方策を明らかにすることが目的である。分析対象は、2013年に世界農業遺産に認定された熊本県阿蘇地域である。調査対象者は、熊本県庁の職員と認定地域の市町村役場の世界農業遺産の担当課の職員とした。分析は、担当職員が認識している地域が抱える複雑な問題構造の解明に有効であると考えられる DEMATEL 法を採用した。この方法により、世界農業遺産が抱える問題の深刻度や中心度、原因度の推定を行った。その結果、「農業後継者の不足」、「草原の維持の困難」、「集落の維持の困難」、「牧野組合の維持・活性化の困難」が中心的な課題であることが明らかになった。また、個々の問題相互の影響関係についても分析を行い、他の問題に与える影響及び他の問題から受ける被影響の関係を明らかにした。

キーワード：世界農業遺産、DEMATEL 法、阿蘇地域

I. はじめに

戦後のわが国において、農薬や化学肥料の使用や土地改良事業の展開等により、農産物が安定的かつ安価に供給可能となった。しかしその一方で、伝統的農業を継続することで守られてきた価値（生物多様性など）の一部が失われることになった。近年では、農業や農村の有する多面的機能が認識されるようになり、農村における生物多様性や伝統文化等の重要性が広く認められるようになってきた。

現在でも伝統的農業を実施している地域は残っている。しかし、このような農業の実践に関して、担い手の不足や高齢化の進行等の問題が顕在化しており、伝統的農業を継続するための有効な対策を実施することが課題となっている。

このような伝統的な農業や文化風習・生物多様性の保全を目的として、FAO は世界農業遺産 (GIAHS) の認定を行っている。わが国では、2011年に2地域、2013年に3地域、2015年に3地域が認定された。農林水産省は、「世界農業遺産の

認定を機に、農林水産物のブランド化や観光等への活用による農村地域の活性化に結び付け、生物多様性、伝統・文化等農林水産業のもつ多面的機能の発揮に寄与していくことが期待される」等と述べており、世界農業遺産で認められた農業として継続させることは社会的に重要といえる。

しかし、このような伝統的農業の実践に関して、多岐にわたる問題が今日顕在化し、複雑化している中で、継続していくための方策の解明が課題となっている。

世界農業遺産に関する既存の研究成果としては、武内 (2016)、荒木ほか (2015)、香坂・内山 (2016) 等がある。武内 (2016) は、世界農業遺産の認定によるメリットについて「地域の人々に誇りと自信をもたらすとともに、農産物のブランド化や観光誘致を通じた地域経済の活性化が期待できる」として、事例を挙げて説明している。しかし、世界農業遺産の認知度が十分ではないことから、現状ではこれらのメリットは十分に享受できていない地域があると予想される。荒木ほか (2015) は、奥能登地域の公立小中学校の教員を対象として、世界農業遺産の認知状況や栽培体験活動に対する

* 東京農業大学国際食料情報学部

質問を行っている。香坂・内山(2016)は、世界農業遺産の認定地域において、「世界自然遺産のイメージで、住民も観光客側も保護区や建物といった特定の場所やモノを期待している実情がある」として、世界農業遺産に関する課題を述べている。以上のように、世界農業遺産に関する既存の研究はあるが、わが国における世界農業遺産の最初の認定から十分な年月が経過していないことから、世界農業遺産に関する研究蓄積は十分とはいえない。また、世界農業遺産に関する問題の構造も明らかになっていない。

このような状況において、世界農業遺産の認定地域が抱える問題の構造(発現メカニズム)を解明することができれば、世界農業遺産の継続に対して重視すべき方策を模索することが可能になる。ここでの問題構造とは、認定地域が抱える問題を構成する要因の特定、各問題の重要性、問題間の相互関係を指している。

世界農業遺産における問題を様々な角度から認識している一主体として、世界農業遺産認定地域の県庁や各市町村役場の担当の職員があげられる。本研究では、これらの担当の職員を対象として、問題構造の解明のための調査を実施し、世界農業遺産が抱える問題を明らかにすると共に、その問題の構造について解明することを目的とする。

なお、本研究では、世界農業遺産の認定地域である熊本県阿蘇地域を対象とした。対象の選定理由は、他の認定地域と比較すると、対象となる認定地域が広いこと、認定地域内の市町村の条件が異なっており、その結果として地域によって抱えている問題が大きく異なること、これまで行われてきた野焼きをはじめとする伝統的農業の継続については、各市町村で共通した大きな課題となっていること、世界農業遺産に関わる活動を推進する際に多くの課題が存在することが考えられるからである。

以上の点を踏まえて、本研究では、以下のようにして分析を行う。まず、阿蘇地域の7市町村と熊本県庁、阿蘇地域振興局を対象に、世界農業遺

産の問題に関するヒアリング調査を行う。次に、ヒアリング調査の結果をもとに、DEMATEL法を適用して世界農業遺産の問題の構造を明らかにすることで各問題の関連性を明確化し、重視すべき方策を検討する。

II. 阿蘇地域の概要と調査方法

熊本県阿蘇地域は「阿蘇の草原の維持と持続的農業」として、2013年に世界農業遺産に認定されている。認定地域は1市3町3村(阿蘇市・小国町・南小国町・高森町・産山村・南阿蘇村・西原村)から構成されている。

阿蘇地域世界農業遺産推進協議会(2013)によると、阿蘇地域では、夏期の冷涼な気候を活用した農業生産が行われている。阿蘇地域の草原は、採草放牧地として利用されてきた。この地域では、畜産業が中心であるが、水稻(主にコシヒカリ)、野菜(トマト、ほうれん草、アスパラガス等)、花卉(トルコギキョウ等)も多い。畜産業については、広大な草原を活用した肉用牛の生産等が行われており、肥育牛と繁殖牛を合わせて約20,000頭の肉用牛が飼育されている。肉用牛に関して、阿蘇地域は在来品種である褐毛和種(「あか牛」)の生産地となっている。あか牛は、体質や性格面等で、草原での放牧に適している品種である。

本研究では、阿蘇地域における認定地域の各市町村役場の担当課を中心とした調査を実施した。まず、2015年8月下旬に1回目の調査を実施した。具体的には、熊本県庁、阿蘇地域振興局、阿蘇地域における7市町村役場の世界農業遺産の担当課の職員及び前任者等の関係者に対して、世界農業遺産の現状と課題、関連する取り組み等に関してヒアリングを実施した。この結果をもとにして、阿蘇地域における世界農業遺産が抱える問題とその対策を整理して、DEMATEL法の調査票を作成した。2回目の調査は、2016年1月下旬において、上記の各自治体の担当職員5名の合計45名を対象とした郵送法による調査を実施した。

2回目の調査の回収数は、阿蘇市5部、小国町4部、南小国町4部、高森町5部、産山村4部、

西原村5部、熊本県庁及び阿蘇地域振興局は合計7部であった。南阿蘇村からの回答はなかった。なお、2回目の調査については、行政を代表しての市町村の見解ではなく、担当職員の個人的な意見について質問を行った。また、回答については、同一役場内の担当職員同士で回答が確認できないように、回答者が著者らに調査票を直接郵送することとした。

Ⅲ. DEMATEL 法の特徴と既存の研究成果

諸・星野（2004）によると、DEMATEL 法（Decision MAKing Trial and Evaluation Laboratory）とは、2要素間関係（一対関係）について達観的判断を用い、多数の要素が相互に複雑に絡み合った問題の全体構造を明らかにする構造モデリング手法のひとつである。DEMATEL 法の理論は明解であり、要素間の関係の有無や関係の強さを定量的に評価する手法として使いやすい。またその分析結果をもとに視覚的に図示することにより、問題の発生メカニズムが明らかとなり、とくに対処（重視）すべき問題が把握でき有効な方策を検討することが可能となる。更に、これまで多くの事例で適用されている。

既存の研究としては、門間（1997）、原・熊谷（2008）（2009）等がある。門間（1997）は、岩手県、新潟県、奈良県、鳥根県の地域リーダーや行政職員、営農指導員等を対象として、DEMATEL 法を適用して、中山間地域が抱える問題構造を解明すると共に、問題を解決するための対策の有効性を評価した。原・熊谷（2008）は、富山県町職員を対象として、DEMATEL 法を適用して、農業用水路及び農地に関する維持・管理の際に生じる問題についての相互の影響関係を明らかにした。原・熊谷（2009）は、原・熊谷（2008）のDEMATEL 法による分析結果を利用して、明らかになった問題に対する対策の定量的評価を行っている。

Ⅳ. 世界農業遺産が抱える問題と深刻度

表1に整理した各項目は、前述した第1回目の調査において明らかになった世界農業遺産が抱え

る問題に関する意見を整理したものである。

第2回目の調査では、まずこの12項目について、「非常に深刻」を4、「かなり深刻」を3、「深刻」を2、「やや深刻」を1、「深刻でない」を0として、算術平均を行った。この結果を「深刻度」として表1にも示している¹⁾。表1の標本数は34である。

この「深刻度」について、2を超過する項目は深刻な問題といえる。最も深刻に捉えられている問題は「3. 農業後継者の不足」（2.97）である。阿蘇地域は農村地域であり、草原を中心とした畜産業が盛んな地域である。近年では、赤身の牛肉が人気であり、以前よりも高値で取引されているものの、それ以外の農産物価格の低迷等があり、農業後継者は少なくなっている。この項目の深刻度は、他の項目と比較して特に高くなっている。阿蘇地域振興局（2015）は、2010年農林業センサスを引用し、農家戸数は5,789戸で熊本県全体の8.7%を占めていること、基幹的農業従事者は平成12年から平成22年までの10年間に16.9%減少しており、今後も減少が続くものと見込まれることが述べられている。このことから、農業後継者の不足が世界農業遺産の保全にとっても大きな懸念材料となっていることが分かる。

続いては、全く同数で「1. 草原の維持の困難」（2.59）と「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」（2.59）がある。また、これらに関連すると予想される課題としては、「2. 集落の維持の困難」（2.24）がある。環境省自然環境局九州地区自然保護事務所（2005）によると、阿蘇の草原は、集落ごとに定められた入会地となっている。この入会地を利用して畜産業を営んでいる農家は牧野組合を構成している。この牧野組合は、平成15年度時点で阿蘇地域に161ある。この牧野組合が中心となって、草原が維持されている。この草原を維持する必要がある理由としては、以前から家畜の放牧が行われており、家畜の放牧地として草原を維持する必要があるからである。草原を維持するためには、野焼き等の作業が必要になる。農業の機械化の進展以後は牛馬を利用した耕作が行われなくなっていることに加え、担い手の高齢化の進行や後継者の

不足等の理由から、牧野組合の加入者が減少傾向にある。そもそも集落に若者が少なくなり、集落の維持も大きな課題となっている。以上の理由から、野焼き等の草原維持に必要な活動に従事する人が少なくなっている。このような現状を回避しようと、畜産農家以外の農家や非農家、外部からのボランティアを活用して、野焼き等が継続されている。一方で、ボランティアが高齢化する等の問題も生じている。

世界農業遺産に直接的に関わる項目としては、「12. 世界農業遺産に対する地域住民の理解不足」(2.26)、「10. 世界農業遺産に関わる活動の調整役の不足」(2.16)がある。ヒアリングによると、阿蘇地域の居住者であっても、世界農業遺産のことを十分に理解している人は必ずしも多くはないようである。例えば、世界遺産に登録された地域は、観光客が増加したり、マスメディア等の露出が増加したりする等、登録の効果が実感できる場合が多い。一方で、世界農業遺産では、これらの効果は現在のところ期待できないため、認定による効果が客観的に見えづらいこともある。熊本県においては、熊本県内の銀行や企業が世界農業遺産の認定をPRするテレビCM等を放送する等、認知度の向上に向けた取り組みは行われているものの、内容の理解までは十分に浸透していないといえる。また、自治体によって置かれている状況が異なることから、世界農業遺産に対しても積極的に活用していこうとする自治体と消極的な自治体

とに分かれる。例えば、世界農業遺産よりも世界ジオパークへの認定に価値を見いだしている自治体があることや阿蘇全体で世界文化遺産を目指していること等があり、世界農業遺産を中心に考え、行動するキーマンの存在は少ない²⁾。また、阿蘇地域の世界農業遺産の認定に向けて熊本県庁が中心となって活動を行い、阿蘇地域の7市町村が中心となった取組みではなかったことも、各自自治体で中心となって活動する調整役が少ないことにつながっている。

また、回答のばらつきを示す変動係数の大きかった項目としては、「4. 農林畜産物の需要増大の困難」(0.697)、「8. 生物多様性保全の困難」(0.618)、「9. 農耕祭事等の伝統文化保存の困難」(0.574)があった。これらの問題の「深刻度」は低く、回答者の見解が分かれていることが分かる。

V. 世界農業遺産が抱える問題の構造

表2は、DEMATEL法の分析結果によって得られた世界農業遺産が抱える問題の総合影響行列の集約結果（要因間の総合的な影響関係）を示している³⁾。表2の標本数は34である。

「影響度」は、総合影響行列の数値を行方向に合計したものであり、ある問題が全ての問題に及ぼす総合影響を示すものである。この「影響度」については、高い順に「3. 農業後継者の不足」(3.57)、「2. 集落の維持の困難」(3.51)、「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」(3.00)、「1. 草原の維持

表1 世界農業遺産が抱える問題と深刻度

n=34			
番号	項目	深刻度	変動係数
1	草原の維持の困難	2.59	0.357
2	集落の維持の困難	2.24	0.481
3	農業後継者の不足	2.97	0.326
4	農林畜産物の需要増大の困難	1.64	0.697
5	あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数増加の困難	2.06	0.484
6	牧野組合の維持・活性化の困難	2.59	0.331
7	草原以外の景観保全の困難	1.94	0.464
8	生物多様性保全の困難	1.68	0.618
9	農耕祭事等の伝統文化保存の困難	1.82	0.574
10	世界農業遺産に関わる活動の調整役の不足	2.16	0.427
11	世界農業遺産関連の観光振興の困難	1.76	0.513
12	世界農業遺産に対する地域住民の理解不足	2.26	0.452

表 2 世界農業遺産が抱える問題の総合影響行列の集約結果

n=34					
番号	項目	影響度	被影響度	中心度	原因度
1	草原の維持の困難	2.81	3.35	6.17	-0.54
2	集落の維持の困難	3.51	2.54	6.05	0.97
3	農業後継者の不足	3.57	2.78	6.35	0.78
4	農林畜産物の需要増大の困難	2.57	2.21	4.78	0.36
5	あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数増加の困難	2.67	2.62	5.29	0.05
6	牧野組合の維持・活性化の困難	3.00	3.04	6.05	-0.04
7	草原以外の景観保全の困難	2.26	2.43	4.69	-0.17
8	生物多様性保全の困難	1.80	2.45	4.25	-0.65
9	農耕祭事等の伝統文化保存の困難	2.04	2.25	4.28	-0.21
10	世界農業遺産に関わる活動の調整役の不足	2.05	2.09	4.13	-0.04
11	世界農業遺産関連の観光振興の困難	2.09	2.39	4.48	-0.30
12	世界農業遺産に対する地域住民の理解不足	1.99	2.21	4.20	-0.21

の困難」(2.81), 「5. あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数増加の困難」(2.67) となった。

「被影響度」は、総合影響行列の数値を列方向に合計したものであり、ある問題が全ての問題から受ける総合影響を示すものである。「被影響度」については、高い順に「1. 草原の維持の困難」(3.35), 「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」(3.04), 「3. 農業後継者の不足」(2.78), 「5. あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数増加の困難」(2.62), 「2. 集落の維持の困難」(2.54) となっている。上位5位の項目については、順位は異なるが、「影響度」と全て同じとなった。

表2の「中心度」は、「影響度」と「被影響度」を合計したものである。原・熊谷(2008)によると、「中心度」は、各項目が当該問題構造の中で、どの程度中心的な役割を果たしているかを示す指標である。「3. 農業後継者の不足」(6.35), 「1. 草原の維持の困難」(6.17), 「2. 集落の維持の困難」(6.05), 「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」(6.05) が世界農業遺産に関して中心的な課題になっている。なお、「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」については、原因度が-0.04と小さく、影響度と被影響度が同程度となっている。

表2の「原因度」は、「影響度」と「被影響度」の差である。原・熊谷(2008)によると、「原因度」については、各項目が果たす役割を示している。具体的には、正値は他の問題に影響を及ぼす原因になっており、負値は他の問題から影響を受けて

発生する要因と解釈できる。世界農業遺産の活性化に関する問題の原因度をみると、全体では「2. 集落の維持の困難」(0.97), 「3. 農業後継者の不足」(0.78) が大きな正値を示している。このことから、この2項目が他の課題に影響を及ぼす中心的な原因要因となっていることが分かる。また、全体において大きな負値を示している項目としては、「8. 生物多様性保全の困難」(-0.65), 「1. 草原の維持の困難」(-0.54) である。このことから、この2項目が他の課題から影響を受けて発生する結果要因となっていることが分かる。

以上の結果から、阿蘇地域の世界農業遺産では、農業に関連する課題が原因となっており、結果的に環境的側面及び景観的側面に影響を与える結果になっている。

表3は、世界農業遺産が抱える問題の影響関係を示している。この表において、各問題の要素を行方向にたどると影響を及ぼす問題要因、各問題の要素を列方向にたどると影響を受ける問題要因が把握できる。

以下では、一対比較による分析の結果について、表中の数字で0.30以上を影響関係が強い項目、0.25以上で0.30未満を影響関係が中程度の項目、0.20以上で0.25未満を影響関係が弱い項目として説明を行う⁴⁾。

表3に関しては、各問題の要素を行方向にたどると影響を及ぼす問題要因が把握できる。また、各問題の要素を列方向にたどると影響を受ける問

表3 世界農業遺産が抱える問題の影響関係

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 草原の維持の困難	0.231	0.228	0.260	0.208	0.260	0.313	0.236	0.253	0.196	0.193	0.226	0.210
2 集落の維持の困難	0.395	0.220	0.349	0.254	0.298	0.367	0.297	0.278	0.305	0.241	0.263	0.245
3 農業後継者の不足	0.410	0.332	0.245	0.271	0.338	0.387	0.279	0.276	0.285	0.238	0.261	0.246
4 農林畜産物の需要増大の困難	0.286	0.226	0.272	0.141	0.261	0.269	0.204	0.203	0.176	0.166	0.190	0.180
5 あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数増加の困難	0.328	0.216	0.263	0.219	0.175	0.298	0.214	0.221	0.184	0.173	0.198	0.181
6 牧野組合の維持・活性化の困難	0.366	0.261	0.281	0.223	0.279	0.226	0.235	0.263	0.220	0.207	0.229	0.216
7 草原以外の景観保全の困難	0.242	0.208	0.217	0.172	0.192	0.214	0.134	0.200	0.167	0.160	0.183	0.167
8 生物多様性保全の困難	0.213	0.147	0.160	0.131	0.152	0.186	0.162	0.108	0.127	0.126	0.158	0.133
9 農耕祭事等の伝統文化保存の困難	0.210	0.199	0.195	0.144	0.167	0.195	0.162	0.155	0.114	0.147	0.189	0.159
10 世界農業遺産に関わる活動の調整役の不足	0.221	0.173	0.180	0.146	0.164	0.197	0.165	0.163	0.152	0.104	0.192	0.188
11 世界農業遺産関連の観光振興の困難	0.225	0.172	0.186	0.159	0.173	0.198	0.179	0.166	0.171	0.170	0.122	0.174
12 世界農業遺産に対する地域住民の理解不足	0.225	0.159	0.177	0.142	0.165	0.195	0.166	0.163	0.151	0.164	0.179	0.107

(注) 1) 表頭の番号は、表側の番号に対応している。

2) 各問題の要素を行方向にたどると影響を及ぼす問題要因が把握できる。また、各問題の要素を列方向にたどると影響を受ける問題要因が把握できる。

3) 各セルで濃く塗りつぶしている項目は影響関係が強いもの（0.30 以上）、薄く塗りつぶしている項目は影響関係が中程度のもの（0.25 以上、0.30 未満）、網掛けになっている項目は影響関係が弱いもの（0.20 以上、0.25 未満）を示している。

題要因が把握できる。なお、矢印については因果関係を示している。表3の中で、特に数値が大きいものとしては、「3. 農業後継者の不足」→「1. 草原の維持の困難」（0.410）、「2. 集落の維持の困難」→「1. 草原の維持の困難」（0.395）、「3. 農業後継者の不足」→「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」（0.387）、「2. 集落の維持の困難」→「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」（0.367）、「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」→「1. 草原の維持の困難」（0.366）があげられる。

また表4は、世界農業遺産が抱える問題間の影響について、中程度以上の影響のある項目間の関係を抽出して示したものである。

図1は、表4をもとに「最も影響を与えている問題」と「最も影響を受けている問題」を取り上げ、門間ほか（1996）を参考に、関係を視覚的に分かりやすく示したものである。

「1. 草原の維持の困難」の問題は、全ての問題から最も強い影響を受けていることが分かる。この「1. 草原の維持の困難」は中心度も高く、原因度も負値で高かった問題である。「1. 草原の維持の困難」に強く影響を与えている問題は、「2. 集落の維持の困難」、「3. 後継者の不足」、「5. あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数増加の困難」、「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」である。

「7. 草原以外の景観保全の困難」、「8. 生物多様

性保全の困難」、「9. 農耕祭事等の伝統文化保存の困難」、「10. 世界農業遺産に関わる活動の調整役の不足」、「11. 世界農業遺産関連の観光振興の困難」といった多くの問題は、「2. 集落の維持の困難」から最も強い影響を受けている。また、「4. 農林畜産物の需要増大の困難」、「5. あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数増加の困難」、「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」、「12. 世界農業遺産に対する地域住民の理解不足」といった多くの問題は「3. 農業後継者の不足」から最も強い影響を受けている。加えて、「2. 集落の維持の困難」と「3. 農業後継者の不足」の問題は相互に強い影響を与えている。「2. 集落の維持の困難」と「3. 農業後継者の不足」は中心度も高く、原因度もとりわけ正值で高かった問題である。

「1. 草原の維持の困難」の問題を解決するには、とくに「2. 集落の維持の困難」と「3. 農業後継者の不足」の問題を重視した方策をとることが重要であるといえる。

この門間ほか（1996）の方法は、各項目間の因果関係を直観的に示すにはよく、各問題がどのような関連性を有しているかを明らかにする場合には有効に活用できる。つまり、全体として、問題を構成する要因が、相互にどのような影響を与え、影響が与えられているかを明らかにする場合には分かりやすく、影響力の強くない項目でも関係性

表 4 世界農業遺産が抱える問題間の影響の要約

	最も影響を 与えている 課題	最も影響を 受けている 課題	強く影響を 与えている 課題	中程度の影 響を与えて いる課題	強く影響を 受けている 課題	中程度の影 響を受けて いる課題
1 草原の維持の困難	6	3	6	3, 5, 8	2, 3, 5, 6	4
2 集落の維持の困難	1	3	1, 3, 6, 9	4, 5, 7, 8, 11	3	6
3 農業後継者の不足	1	2	1, 2, 5, 6	4, 7, 8, 9, 11	2	1, 4, 5, 6
4 農林畜産物の需要増大の困難	1	3	—	1, 3, 5, 6	—	2, 3
5 あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数増加の困難	1	3	1	3, 6	3	1, 2, 4, 6
6 牧野組合の維持・活性化の困難	1	3	1	2, 3, 5, 8	1, 2, 3	4, 5
7 草原以外の景観保全の困難	1	2	—	—	—	—
8 生物多様性保全の困難	1	2	—	—	—	—
9 農耕祭事等の伝統文化保存の困難	1	2	—	—	—	—
10 世界農業遺産に関わる活動の調整役の不足	1	2	—	—	—	—
11 世界農業遺産関連の観光振興の困難	1	2	—	—	—	—
12 世界農業遺産に対する地域住民の理解不足	1	3	—	—	—	—

を明確にすることは可能である。しかし、ある特定の項目が複数の項目に強く影響を与える、または影響を受ける場合には、この図を提示しただけでは、全体構造を十分に示しているとはいえない。そこで、各課題について、中程度以上の影響のある項目についても考察を行うことにする。

表4の3列目から右の項目は、中程度以上の影響が見られる問題について示している。この表から、他の問題項目に強く及び広く影響を与えている問題は、「2.集落の維持の困難」、「3.農業後継者の不足」の2項目である。「3.農業後継者の不足」については、他の問題項目から影響を受けている問題にもなっている。

また、他の問題項目から強く影響を受けている問題としては、「1.草原の維持の困難」、「6.牧野組合の維持・活性化の困難」がある。また、「6.牧野組合の維持・活性化の困難」は、他の問題項目にある程度影響を与えている問題でもある。

本研究では、諸・星野（2004）を参考にして、中程度以上の問題間の影響が見られる1～6の項目の結果を図2～図7に示した⁵⁾。この6項目を図示することで、全ての項目の関連性を見ることができる。

図2は、草原の維持の困難に対する問題項目の関係性を示したものである。前述したように、「1.草原の維持の困難」は、他の多くの問題項目から強く影響を受けている問題となっている。特に、「2.集落の維持の困難」、「3.農業後継者の不

足」、「5.あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数の増加の困難」、「6.牧野組合の維持・活性化の困難」から強い影響を受けている。阿蘇地域は放牧する畜産のために野焼き等が行われ、草原が維持されてきた。ところが、農業後継者の不足や集落の維持や牧野組合の維持が困難になれば、結果として草原の維持が困難になるといえる。

また、特徴的なこととしては、「8.生物多様性保全の困難」に対して中程度の影響を与えていることがある。阿蘇地域世界農業遺産推進協議会（2013）によると、阿蘇に分布する植物の数は1,600種程度あり、このうち草原には600種以上の植物が生育している。また、これらの種には数多くの絶滅危惧植物が含まれていることから、草原の維持が困難になれば、生物多様性保全も困難になるとの関係性が確認できる。

図3は、集落の維持の困難に対する問題項目の関係性を示したものである。特に強い影響を与えている問題項目が「1.草原の維持の困難」、「3.農業後継者の不足」、「6.牧野組合の維持・活性化」、「9.農耕祭事等の伝統文化保存の困難」である。特に、「9.農耕祭事等の伝統文化保存の困難」へ強く影響を与える問題項目としては、「2.集落の維持の困難」しかなく、特徴的といえる。またこの他にも、「7.草原以外の景観保全の困難」、「8.生物多様性保全の困難」、「11.世界農業遺産関連の観光振興の困難」と広く影響を与えていることも特徴的なことである。

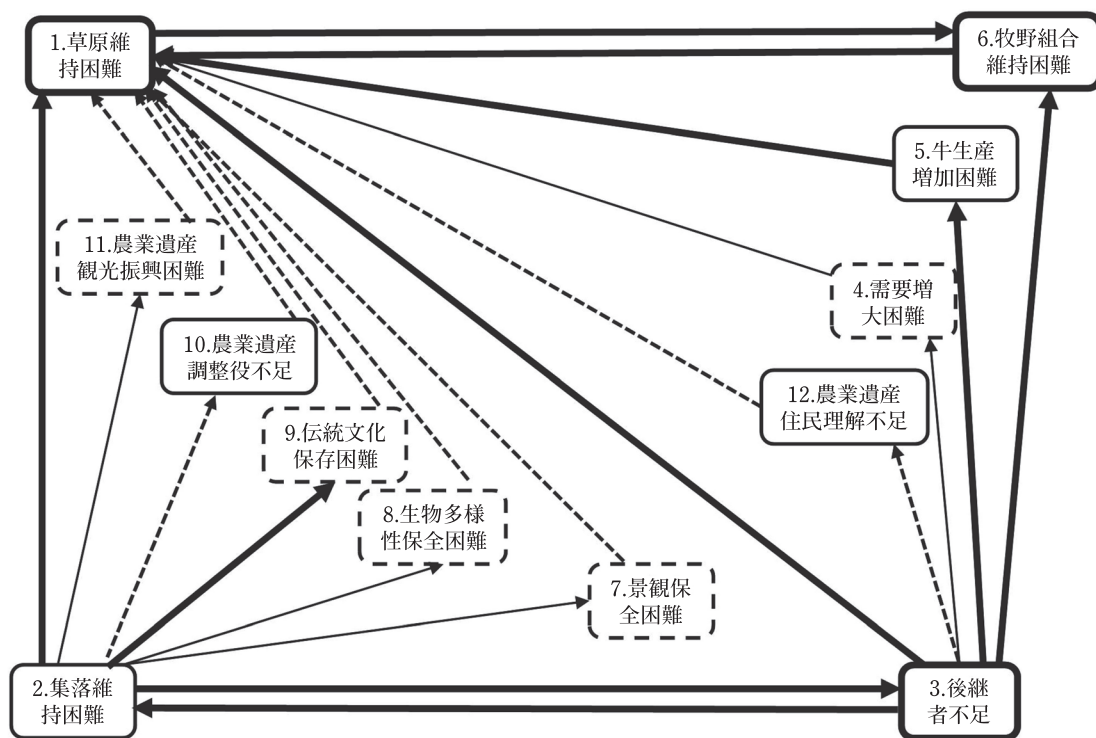


図1 世界農業遺産が抱える問題の構造図

- (注) 1) 各問題を囲っている枠線は深刻度であり、2.5以上は太線、2.0以上で2.5未満は細線、2.0未満は点線で示している。
 2) 各問題を結んでいる矢印は影響を示したものであり、太矢印が0.3以上、細矢印が0.25以上で0.3未満、点線矢印が0.20以上で0.25未満である。

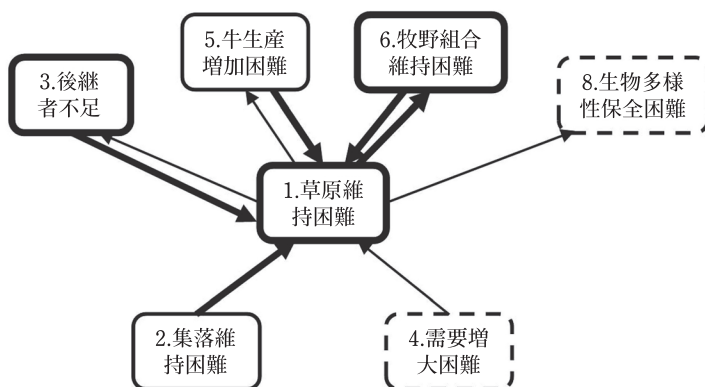


図2 草原の維持の困難に対して関連する問題項目

(注) 図中の深刻度と影響については、図1の注と同様である。

強く影響を受けている問題項目としては「3. 農業後継者の不足」のみであり、中程度の影響を受けている問題項目も「6. 牧野組合の維持・活性化」

のみである。

以上のことから、「2. 集落の維持の困難」は、他の問題に対して広く、また強く影響を与えている。

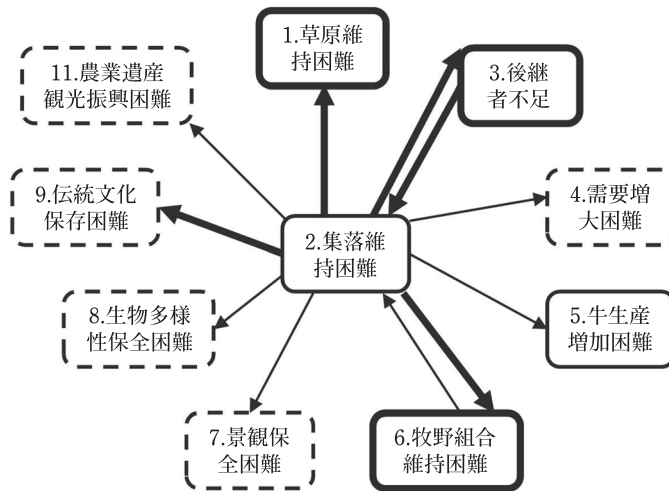


図 3 集落の維持の困難に対して関連する問題項目

(注) 図中の深刻度と影響については、図1の注と同様である。

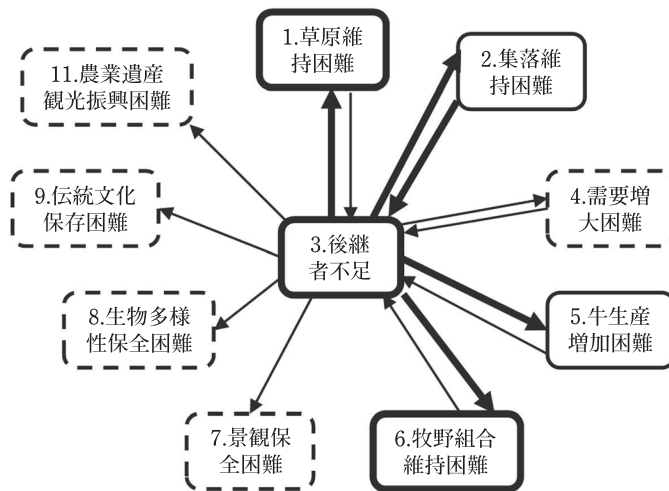


図 4 農業後継者の不足に対して関連する問題項目

(注) 図中の深刻度と影響については、図1の注と同様である。

当然のことではあるが、集落が成立しなければ、どのような活動も行えないということである。

図4は、農業後継者の不足に対する問題項目の関係性を示したものである。この問題は、「2. 集落の維持の困難」と類似した構造となっている。少し異なる点としては、「1. 草原の維持の困難」、「4. 農林畜産物の需要増大の困難」、「5. あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数の増加の困難」から中程度

の影響を受けていること、「5. あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数の増加の困難」に与える影響が強くなっていること等がある。つまり、「3. 農業後継者の不足」は各問題項目に強い影響を与える一方で、多くの問題項目から影響を受けているといえる。このことは、この問題項目の中心度が最も高いことから分かる。世界農業遺産の活性化を目指す上では、中心となる農業の振興が重要になる

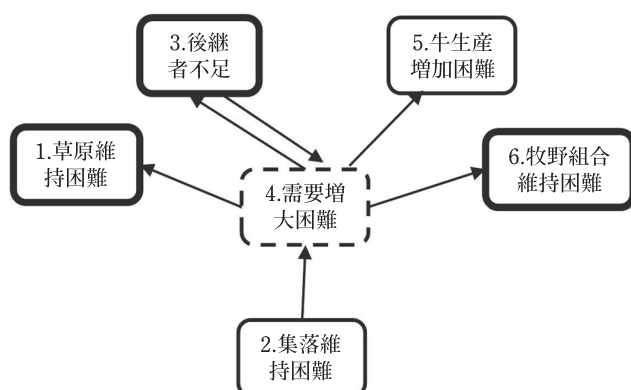


図5 農林畜産物の需要増大の困難に対する問題項目

(注) 図中の深刻度と影響については、図1の注と同様である。

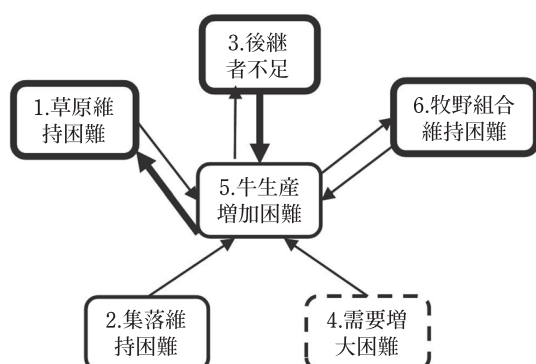


図6 あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数の増加の困難に対して関連する問題項目

(注) 図中の深刻度と影響については、図1の注と同様である。

が、現実には農業後継者が少なく、そのことが多くの問題に影響を及ぼしていることになる。

図5は、農林畜産物の需要増大の困難に対する問題項目の関連性を示したものである。「1. 草原の維持の困難」、「3. 農業後継者の不足」、「5. あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数の増加の困難」、「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」と主要な問題に影響を与えているが、強い影響ではない。

また、この問題の深刻度は小さいこと、全般的に強く影響を与えたり受けたりする問題項目はなく、中程度の影響を与えたり受けたりする問題項目も少ないことから、市町村役場の担当者は世界

農業遺産の継続に対しては、この問題をあまり重要視していないといえる。

図6は、あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数の増加の困難に対して関連する問題項目を示している。「1. 草原の維持の困難」、「3. 農業後継者の不足」、「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」とは相互に影響を与えている。特に、「3. 農業後継者の不足」から強い影響を受け、「1. 草原の維持の困難」に強い影響を与えている。

影響を受けている問題項目としては、「1. 草原の維持の困難」と同様であった。また、「4. 農林畜産物の需要増大の困難」と同様に、中程度の影響を与えたり受けたりする問題も少なく、また全般的に強く影響を与えたり受けたりする問題も少ない。

図7は、牧野組合の維持・活性化の困難に対する問題項目の関連性を示したものである。相互に影響を与えている項目が「1. 草原の維持の困難」、「2. 集落の維持の困難」、「3. 農業後継者の不足」、「5. あか牛・黒牛・乳牛の生産頭数の増加の困難」と多い。また、「4. 農林畜産物の需要増大の困難」から影響を受け、「8. 生物多様性保全の困難」に対して影響を与えていることが分かる。

草原を維持し、その草原を活用した畜産が営まれ、それが阿蘇地域の独特の景観や生物多様性を形成している。その草原の維持には牧野組合によ

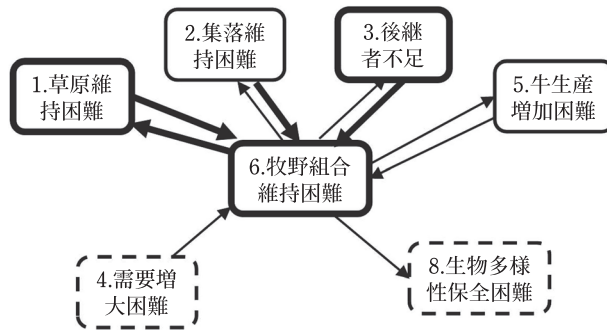


図7 牧野組合の維持・活性化の困難に対して関連する問題項目

(注) 図中の深刻度と影響については、図1の注と同様である。

る野焼きが欠かせないことから、牧野組合の維持・活性化が重要視されていることが分かる。

VI. む す び

本研究では、阿蘇地域の世界農業遺産が抱える問題を明らかにするとともに、その問題構造について解明することを目的とした。分析手法としては、問題の発生メカニズムが明らかとなり、対処すべき問題が把握でき有効な方策を検討することが可能になる DEMATEL 法を適用した。調査は、阿蘇地域の7市町村及び熊本県庁・阿蘇地域振興局の担当課の職員を対象として行った。

分析の結果から、中心度が高かった（問題構造の中で中心的な役割を果たしている）項目は「1. 草原の維持の困難」、「2. 集落の維持の困難」、「3. 農業後継者の不足」、「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」の4項目であることが解明された。

また、原因度の負値が大きく、多くの問題から影響を受けている項目は「1. 草原の維持の困難」であった。世界農業遺産に認定された大きな理由は、広大な草原が維持され、その草原を利用した畜産業が行われているからである。草原が成立しなければ、阿蘇地域特有の景観が失われるだけでなく、伝統的な農法も衰退することになる。

原因度の正値が大きく、「1. 草原の維持の困難」のみならず、他の問題に広く、強く影響を与えている項目としては「2. 集落の維持の困難」と「3. 農業後継者の不足」の2項目であることが分かった。

一方、「10. 世界農業遺産に関わる活動の調整役の不足」及び「12. 世界農業遺産に対する地域住民の理解不足」については、深刻度は中程度であるが、他項目と中程度以上の影響・被影響の関係性は見られず、中心度も低かった。

DEMATEL 法を適用して得られた本研究の新たな知見としては、集落を維持する対策や農業後継者を確保する対策を実施することで、阿蘇地域の世界農業遺産が抱える問題の発生の影響を最小限に留めることができるという点である。「2. 集落の維持の困難」と「3. 農業後継者の不足」の問題は当該地域に限らず、農業・農村における重大な課題でもある。

さらに、「10. 世界農業遺産に関わる活動の調整役の不足」及び「12. 世界農業遺産に対する地域住民の理解不足」の問題は世界農業遺産に直接的に関わる項目でありながら、他の阿蘇地域の農業から起因する問題との影響関係は大きく見られないという点である。逆にいえば、これらの2つの問題は個別に対応が可能な項目であることが明らかになったといえる。

繰り返しになるが、基本的に影響を与える、影響を与えられる項目としては、阿蘇の農業に関連することが中心となっている。つまり、阿蘇における伝統的農業の維持・発展がない限り、世界農業遺産のみを念頭に入れた方策を図っても効果が大きいとは限らないことになる。

今後の課題としては、特に強い影響関係が見ら

れた「1. 草原の維持の困難」, 「2. 集落の維持の困難」, 「3. 農業後継者の不足」, 「6. 牧野組合の維持・活性化の困難」について, 具体的な有効な対策を検討することである。また, 他項目との影響関係が見られない「10. 世界農業遺産に関わる活動の調整役の不足」と「12. 世界農業遺産に対する地域住民の理解不足」についても, 有効策の検討を行うことも課題となる。

本研究では, 熊本県阿蘇地域を事例にして, 世界農業遺産の問題の構造を解明した。ただし, 他の世界農業遺産の認定地域に関しては, 阿蘇地域

とは異なる問題の構造になることも予想される。今後は, 他の認定地域においても研究を蓄積することも課題となる。

付 記

本研究では熊本県庁の伊津野博子氏, 吉住俊郎氏, 園村道明氏, 阿蘇地域振興局の飯田明博氏, 及び阿蘇7市町村の担当の方から貴重なご意見・ご助言を多く頂戴しました。また, お二人の査読者からは貴重なご意見を頂戴しました。記して感謝の意を表します。

注

- 1) 本論文では, 深刻度を最大4, 最低0としている。最低を0としたことは, 門間ほか(1996)を参考としている。
- 2) 阿蘇は2014年に世界ジオパークに認定された。
- 3) 計測は「DEMATEL Excel マクロプログラム」で行った。
- 4) 深刻度に関しては, 門間(1997)と同一の基準になるので, 門間(1997)に従って0.5刻みで図示している。一方で, 影響・被影響については, 門間と

同一の基準にならないので, 単純な比較を行うことはできないが, 門間の結果を参考にして0.05刻みで図示している。

- 5) 諸・星野(2004)では, 625の関係数のうちで上位40位を抽出して図示している。また, 諸・星野(2004)は, 属性の異なるグループ同士で, 所得を取り巻く構造の差異があることを明らかにしている。

引用・参考文献

- 荒木祐二・岡村浩美・塚脇真二(2015)「奥能登地域の学校教育における栽培体験活動の現況—世界農業遺産の継承に向けて—」『日本海域研究』第46号, 49-55。
- 阿蘇地域世界農業遺産推進協議会(2013)「阿蘇の草原の維持と持続的農業」(http://www.giahs-aso.jp/files/uploads/2014/02/1073099_pdf1.pdf)
- 阿蘇地域振興局(2015)「阿蘇地域の管内概要」(https://www.pref.kumamoto.jp/common/UploadFileOutput.aspx?c_id=3&id=12180&sub_id=1&fid=37216)
- 原温久・熊谷宏(2008)「幾何学構造モデル適用による農業用水路と農地の維持管理問題相互間における影響関係の解明—富山県常願寺川流域を対象として—」『農村研究』第108号, 14-27。
- 原温久・熊谷宏(2009)「農業用水路と農地の維持管理問題に対する対策の定量的評価—富山県町職員を対象として—」『農村研究』第109号, 30-39。
- 環境省自然環境局九州地区自然保護事務所(2005)「阿蘇の草原ハンドブック」(<http://www.aso-sougen.com/teaching/03/all.pdf>)
- 香坂玲・内山倫太(2016)「世界農業遺産認定の課題についての一考察—能登地域の事例により—」『農村計画学会誌』35号3巻, 361-364。
- 門間敏幸・浅井悟・関野幸二(1996)「地域の農業関係機関職員・農業者ニーズからみた担い手対策の課題—東北平坦および中山間地域における担い手対策の計量的評価—」田畑保・松村功巳・両角和夫編『明日の農業になうのは誰か—日本農業の担い手問題と担い手対策—』日本経済評論社, 221-255。
- 門間敏幸(1997)「中山間地域問題の構造解明と活性化対策の有効性評価—指導者意識の地域性分析—」『農業経営研究』第34巻第4号, 43-56。
- 諸洋子・星野敏(2004)「DEMATEL法による農村女性起業グループ活動の多面的効果の構造把握」『農村計画論文集』第6集, 151-156。
- 武内和彦(2016)「日本における世界農業遺産(GIAHS)の意義」『農村計画学会誌』35号3巻, 353-356。

(受付 2017 年 11 月 9 日)
(受理 2018 年 1 月 10 日)

Clarifying the Structure of Problems in Globally Important Agricultural Heritage Systems : Focus on the Aso Area in Kumamoto Prefecture

Hiroto TANAKA (Tokyo University of Agriculture)

Miho KAMIOKA (Tokyo University of Agriculture)

Haruhisa HARA (Tokyo University of Agriculture)

The aim of the present study was to clarify the structure of problems in the designated area of Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS) and a policy for its continuation. The study participants were staff members in designated local municipality government offices and the Kumamoto Prefectural Government who were in charge of GIAHS. In the first wave, we conducted interviews regarding staff problems in relation to GIAHS. In the second wave, we conducted a questionnaire survey based on the results of the first wave and analyzed the data using the DEMATEL method. We calculated the serious, central, and causal problems associated with GIAHS. The results suggested that the central problems were the “lack of an heir”, the “difficulty of maintaining grassy plains”, the “difficulty of maintaining the village” and the “difficulties of maintaining and vitalizing the pastoral association”. In addition, the influence of relations were clearly illustrated for each problem.

Key words : Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS), DEMATEL method, Aso area