

平成 30 年 6 月 26 日現在

機関番号：14301

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2015～2017

課題番号：15H04622

研究課題名(和文) 里山・里海ライフスタイルの被災時危機適応力とその評価手法の構築

研究課題名(英文) Adaptability to damage by natural disaster awarded by Satoyama-Satoumi lifestyle and its evaluation methods

研究代表者

深町 加津枝 (Fukamachi, Katsue)

京都大学・地球環境学堂・准教授

研究者番号：20353831

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 11,400,000円

研究成果の概要(和文)：本研究では、三陸および北陸の沿岸部を主な対象にして、2011年の震災発生時と復興期の住民や地方行政機関の対応を検証するとともに、それぞれの地域における里山・里海ライフスタイルの特徴や災害時の機能との関係性について明らかにした。里山・里海ライフスタイルが維持されてきた要因として、自然資源の利用頻度や文化資源との関係などがあげられ、今後こうしたソーシャルキャピタルを高め、地域防災力を高く保つ必要があることが示された。そして、地域ごとに培われてきた里山・里海の空間や自然資源の利用・管理と関わる伝統行事、市民活動等とのつながりを深め、具体的な知識・技術を共有することも重要となる。

研究成果の概要(英文)：In this research, we focused on the coastal areas of Sanriku and Hokuriku specifically, and verified the correspondence of residents and local administrative agencies at the time of the earthquake disaster occurrence and the reconstruction period from 2011. We also clarified the characteristics of lifestyle, and function related with natural disaster in the area of Satoyama-Satoumi. Factors that Satoyama-Satoumi lifestyle adaptive to damage by natural disaster have been maintained included the frequency of use of natural resources and relations with cultural resources, and it has been shown that it is necessary to raise such social capital and maintain high disaster prevention capability in the future. It is important to deepen the connection between Satoyama-Satoumi and traditional events related to the use and management of natural resources, civic activities, and to share concrete knowledge and technology.

研究分野：造園学

キーワード：里山・里海 危機適応力 地域資源 自然災害 ライフスタイル

1. 研究開始当初の背景

日本の沿岸地域では里山と里海が隣接し、地域の山・森・海のつながりを大切にしてきた歴史があり、それは、各地域の暮らしや伝統行事などからも見て取れる。里山・里海は、地域の自然環境と向き合った人々の暮らしの中で、人と生態系の長期にわたる共生的な相互作用によって形成された様々な生態系のモザイクであり、同時に生活環境である。過去 50 年ほどの間に大規模な劣化・消失の危機に直面しているものの、里山・里海は持続可能な社会の追求にあたって高いポテンシャルを持っていると考えられる。こうした里山・里海を対象に、地域の自然環境と向き合った伝統的なライフスタイルの利点や機能を科学的に整理し、地域づくりの施策につなげていく必要がある。

また、大規模な自然災害が発生した際の対応や復興計画の策定段階においては、地域固有の風土に関する住民の認識が端的に表出すると考えられる。2011 年の東北地方太平洋沖地震では、津波が断続的かつ広域に各地を襲い、三陸沿岸部は大きな被害を受け、暮らしや営みそのものが消失、変容しており、地域固有の自然や文化の継承と創造が大きな課題となっている。こうした課題に取り組む上では、地域固有の里山・里海ライフスタイル(地域の自然的・社会的条件を最大限に、且つ、持続的に利活用することによって成立するライフスタイル)がどのような特徴を持っているのか、自然災害に対する機能も含め検証し、今後活かす必要がある。

2. 研究の目的

里山・里海ライフスタイルの自然災害時への対応という観点から科学的な理解を深めることは、日本の里山・里海における計画論の理念と現場の乖離を縮めていくと考えられる。そして、地域内での資源循環を重視した里山・里海ライフスタイルを現代的な形態で再構築することで、「小規模ネットワーク型」の地域計画のあり方を具体的に提示できるといえる。

本研究では、三陸および北陸の沿岸部を主な対象にして、2011 年の震災発生時と復興期の住民や地方行政機関の対応を検証するとともに、それぞれの地域における里山・里海ライフスタイルの特徴や災害時の機能との

関係性について明らかにする。また、里山・里海ライフスタイルが維持される要因(仕掛け)に注目し、今後の自然資源の利用・管理や防災・減災のあり方について検討する。そして、里山・里海ライフスタイルの意義や課題について事例研究を通して分析し、今後の地域計画の方向性を考察する。

3. 研究の方法

本研究では、三陸沿岸部の岩手県釜石市、大船渡市、陸前高田市、宮城県気仙沼市、南三陸町、および北陸沿岸部の福井県若狭町、富山県南砺市および砺波市を事例にした調査を行った。調査では、対象地域における里山・里海の景観構造を把握し、自然災害への対応、地域づくりの取り組みについて聞き取り調査、アンケート調査、現地調査、文献調査に基づいて把握した。そして地震、豪雨、暴風災害等の災害履歴、民家や屋敷林、農地、森林、水系の配置や土地利用、自治会・市民活動、自然資源と関わる産業などに注目し、地域ごとの里山・里海ライフスタイルの特徴や機能について分析、考察を行った。

また、住民や企業等による自然資源の利活用の状況、里山・里海に関わる認識や連携のあり方、行施策について明らかにし、里山・里海ライフスタイルをめぐる仕組みの特徴、社会的な動向として整理した。さらに、里山・里海ライフスタイルの現代的な応用によって里山・里海を活かした地域づくり計画を進める上で対応策や課題を検討した。

4. 研究成果

(1) 里山・里海と被災時危機適応力

三陸沿岸部の里山・里海では、海岸と背後に広がる北上山系の自然の恵みを受け、豊かで多様な文化が形成されてきた。里山・里海の自然資源は 1980 年代頃まで多様に利用され、人々暮らしを支えてきた。例えば、里山のアカマツ、ケヤキなどは民家の建築用材、スギは木造漁船や養殖の資材として利用された。薪炭材は海岸沿いの地域で販売され、里海からの魚介類は山間部に商品として運ばれた。こうした資源利用は時代ごとに変化してきたが、今日も部分的に続いている。

釜石市、大船渡市、陸前高田市の 8 世帯に対して行った調査では、2011 年の震災時、里山・里海ライフスタイルが自然災害に対する

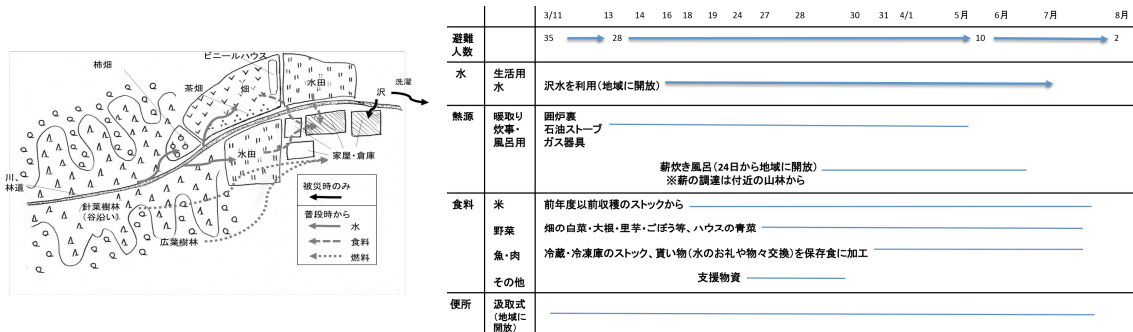


図1 T 邸における里山・里海の自然資源の利用と震災時の状況

柔軟な適応力を示したことが明らかになった。例えば、ライフラインが寸断された際、沢水や井戸水、畑の作物、備蓄の米や海産物、米などが利用された。炊事・暖房等のエネルギー源としては、周辺山林からの薪や備蓄していた炭などが利用され、薪ストーブなどの設備・道具があったことも役立っていた。

図1は、大船渡市のT邸における、里山・里海の自然資源の利用と震災時からライフラインが復旧するまでの水や食料などの利用状況である。震災直後、T邸では津波が庭先まで来て3日間ほど孤立し、情報が錯綜した。しかし、所有地内に小河川が流れ、水、薪が豊富にあったことに加え、普段からたんぱく源以外はほぼ自給自足をしていたため、米や野菜などの食糧が多くあった。プロパンガスは使用でき、便所は母屋の汲み取り式のものを使った。上流の沢水は飲料用に、下流の水は洗濯場として地域に解放したため、途切れなく人がやってきた。水のお礼の物々交換の魚介類は干物にしたり、醤油や味噌で漬けたり、保存がきく形にして随時食卓に上った。囲炉裏や薪風呂等を備えた昔ながらの母屋は、津波で家を流された人々の生活場所として有効に利用された。台所に被災者を3日間、30人泊めて布団も提供した。その後2か月間は親族含めて12人が滞在し、姉夫婦は5か月間に渡って滞在した。電気は3月30日に復旧したが、水道は管の損傷が激しかったため6月頃の復旧となった。

被災時・被災後においては、人命を支える里山・里海の資源の豊富さや利用する知識・技術に加え、資源へのアクセス性の良好さ、家屋内外の広い空間を使いモノをストックする習慣が被災時に重要であった。公的なライフラインに対する依存度の低さ、地域コミュニティの結束力も被災時危機適応力を高める要素となっていた。

(2) 漁業集落の災害対応と地域の活性化

釜石市の尾崎半島は歴史的に信仰の地としてだけでなく、自然歩道の活用等により観光地としても機能してきた。しかし、半島集落の人口減少、少子高齢化が進行し、2011年の東日本大震災では、農林漁業を営む陸域、海域が被災した。狭隘な地形に立地する集落では、地域活動、産業が著しく停滞し、追い打ちをかけるように森林火災が発生した。

対象地とした尾崎半島の尾崎白浜および佐須は漁業集落であり、被災時危機適応力の調査では、海産物の備蓄、地域の小河川の水等を利用するなど、震災直後の混乱の中での適応力が発揮された。また、過去の津波被害について住民30人に対して行った聞き取り調査からは、半農(林)半漁の暮らしに根ざした自然資源の利用が明らかになった。

こうした里山・里山ライフスタイルと関わりの深い観光資源の発掘を行い、漁業に関連する話題などを地図化した。そして、地図上の情報に基づき、住民の思い出を継承し、集

落間の関係性を活かしたトレッキングコースを検討した。現地調査からは、対象地に美しい自然景観を鑑賞できる展望地点や、浜が良好な状態で残る一方、鷹巣山、油浜での道中に危険が伴う箇所があることが明らかになった。以上の調査結果をふまえ、地域的生活文化を巡るツアープログラムを考案した。さらに、森林火災によって焼失したトレイル階段の木柱を石積みで再整備するワークショップを行い、石積み活動の継続性、技術に関わる課題を分析し、観光プログラムとして展開する可能性を示した。

(3) 里山・里海の連関を活かした震災復興

三陸沿岸部では、震災復興の一環として里山・里海の自然資源利用の歴史を活かした企業による新たな取り組みがみられた。その1つが、宮城県気仙沼市において2014年度から開始された「リアスの森バイオマスパワープラント事業」である。小型熱電併給木質バイオマスプラントによる市域内の森林資源の循環的利用を目指し、消費燃料材は8,000t/年と設定されている。気仙沼地域エネルギー開発株式会社が事業主体となり、地元の林業家、森林組合、地元の事業者や金融機関等の多様な主体が協働している(図2)。バイオマス材を供給する林業家には、材の対価の半額が地域通貨で支払われ、森林資源の持続的利用を豊かな森や海の継承、漁業など地元産業の振興につなげている。発電時の廃熱を地元のホテルに供給するなど観光業と連携するとともに、地元福祉施設と連携して広葉樹材を薪ストーブ用の燃料として販売している。こうした取り組みは、行政施策とも位置付けられ、里山と里海の新たな連関の創出となっており、これからの里山・里海ライフスタイルを具現化している。

木質バイオマスの持続的供給において重要となる個人林業家21名に対するアンケート調査結果からは、人的側面から見た現状分析と材供出の持続可能性の検討を行った。多くの林業家は、薪炭、木材生産の経験があり、キノコ・山菜の採取など生活と結びついた森林資源の利用を行っていた。こうした里山・里海ライフスタイルが新たな事業の展開に不可欠であったが、高齢化が進み、後継者が不足するなどの課題もみられた。

里山・里海ライフスタイルが継続していたことが、震災復興という厳しい状況下にもか

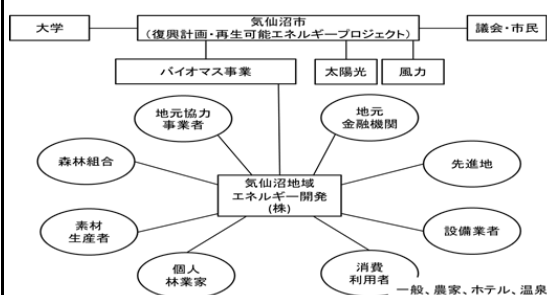


図2 リアスの森バイオマスパワープラント事業の連携

かわらず新たな事業を生み出す原動力になった。事業の推進には地域のつながりや人と人とのネットワークも不可欠であった。また、事業実施に関わる課題に対応したきめ細やかな行政施策も重要であった。

(4) 里山・里海の資源管理をめぐる動向

宮城県南三陸町は行政区のほとんどが分水嶺で区切られ、森・里・海のつながりの中で、豊かな自然環境と多様な地域文化が形成されてきた。2011年の震災後に策定された「南三陸町震災復興計画」では、「自然と共生するまちづくり」を基本理念の一つに掲げ、自然環境の保全、エコタウンへの挑戦、ふるさとを想い、復興を支える「人づくり」などの方針が示された。伝統文化の活用、自然体験の場・機会の提供など、地域資源を活かすことで交流人口の増加や地域活性化を目指す様々な活動が行われるようになった。

例えば、2015年11月には、地元の林業家や大学、行政などが連携し、里山の「南三陸杉」のブランド力向上に向けたFSC(FM認証およびCOC認証)の取得に至っている。里海では、地元漁業者や専門家、NGO、行政などが連携してカキの養殖イカダの数を削減し、質の改善、環境負荷の軽減を図り、2016年3月にASC認証を取得した。森・里・海のつながりを活かし、自然資源を持続的に利用することでの、新たな商品開発、「南三陸」ブランドの発信がなされている。

また、2015年3月に「南三陸金華山国定公園」が「三陸復興国立公園」に編入され、エコツーリズムの推進、「みちのく潮風トレイル」の設定が進められた。また、南三陸町自然環境活用センター準備室の設置、「フィールドミュージアム」の整備(環境省)による活動拠点ができた。里山・里海の自然資源を活かした観光につながる行政施策が、震災復興の一環として展開されていた。

南三陸町の事例に見るように、三陸海岸では、里山・里海の資源利用・管理をめぐる国内外の認証制度や法指定など、社会的な枠組みが構築され、地域内外の様々な主体が連携した事業、取り組みが進められていた。一方、震災復興に多大な労力と時間がかかっており、暮らしを基盤とする人材も不足していた。巨大な防潮堤の建設などにより、森・里・海のつながりが失われており、地域の里山・里海ライフスタイルに対応した時間・空間スケールでの防災・減災のための施策は不十分であった。里山・里海ライフスタイルの被災時適応を高めるためには、森・里・海のつながりを強める防災・減災が不可欠である。

(5) 地域資源利用と防災力の関係性

福井県若狭地方の100戸程度の戸数で構成される3集落(若狭町海士坂・相田・田島)を対象に、自然・文化資源の利用、ソーシャルキャピタルと地域防災力に関する全戸アンケート調査を行い、地区のリーダーからの

聞き取り調査を行った。各集落とも食材の自給率は高く、自宅の周囲に畑を作っている家が多かった。しかし、他の自然資源(木材・燃料・水道以外の水等)の利用は少なく、第一次産業の衰退に伴う自然資源の利用減が示唆された。また、各集落ともお祭りや宗教行事への参加率が高く、文化資源が維持・継承されていた。各集落の社会ネットワーク・規範性・信頼性は高い水準にあり、特に田島で住民間の信頼関係が強かった。

表1は、二乗検定で有意な相関が見出された因子間で行った残差分析の一例であり、祭りへの参加頻度が高い人ほど、団体活動で住民と会う機会が多かった。また、二乗検定と残差分析結果では、地元の食材利用者はソーシャルキャピタルが豊かであったが、それ以外の自然資源利用はソーシャルキャピタルとの相関が弱かった。また、共分散構造分析の結果(図3)からは、地域資源の利用頻度や依存度が高くなれば、ソーシャルキャピタルが高まり、地域防災力が強く保たれることが示された。

一方、近年の一次産業の衰退とともに自然資源の利活用が減少し、ソーシャルキャピタルが祭りなどの文化資源や地域活性化に向けた新しい動き等により多く依存する傾向にあることがわかった。ただし、伝統的な地域資源利用に根ざした地区防災システムは残っているが、防災マップなどの新しい防災システムへの対応が十分でなかった。

(6) 砺波平野の屋敷林の機能と住民意識

砺波平野には、個々の民家が散在して形成する散村景観が広がっている。散村景観の重要な構成要素が屋敷林であり、季節風や洪水から家屋を守る、夏の日差しの遮蔽、燃料・

表1 有意な相関が見出された因子間の残差分析

団体活動	よくある	ある	どちらでもない	あまりない	全く無い
祭りに					
毎回参加	2.5	0.3	-0.2	-2.5	-0.8
できるだけ参加	-0.4	1.3	0.8	-1.8	-0.9
どちらでもない	0.9	-1.6	-0.7	1.8	-0.4
ときどき参加	-2.0	-0.7	-1.2	3.8	1.0
参加していない	-1.9	-0.8	1.6	1.1	2.6
	1%有意(正)		5%有意(正)		5%(負)

*表では、祭りの参加頻度と団体活動で住民と会う機会との関係を示す

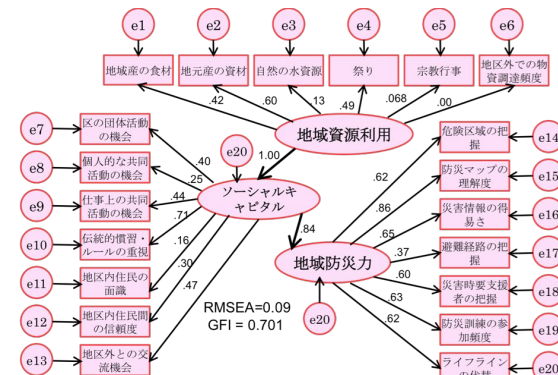


図3 共分散構造分析(若狭町相田を対象)

建築材、葉草などの自然資源の供給などの機能をもってきた。屋敷林には、スギ、アスナロ、ケヤキ、マダケなどが植栽され、水系とともに利用・管理されてきた。

砺波市3集落と南砺市1集落の合計184世帯に配布したアンケート調査の結果では、屋敷林があると回答した世帯は全体の76%、ないと回答した世帯は24%であり、全体の47%の世帯で15年の間に屋敷林が減少または全くなっていた。全体の約60%の世帯で屋敷林があった方が良く望んでいたが、屋敷林の減少傾向はさらに続くことが予想された。減少要因としては、約60%が「風の被害」によると回答した。災害時に食料や燃料を供給する場としての防災機能を発揮できるかという問いには「できない」が約半数を占め、「できる」と回答した世帯は16%、「わからない」が31%であった。

図4には屋敷林の利点、管理上の問題、重視する点に関する対応分析の結果を示す。屋敷林の利点は「防風雪機能」「四季の安らぎ」「水・空気の浄化」「自然とのふれあい」「暑さ寒さの緩和」など様々であった。管理上の課題、今後重視する点についても集落ごとの特性が読み取れ、屋敷林の分布状況が住民意識と密接に関わり合っていた。こうした集落特性は、選択する屋敷林の樹種や空間利用、管理の仕方にも相違をもたらし、今後の保全策のあり方も異なることが推測された。

図5は、K邸の屋敷と屋敷林の配置および最近の台風の風向きを示す。このような実測調査や毎木調査の結果から、1960年代以降、道路拡幅や圃場整備を伴う土地利用や水系の変化、屋敷の増改築など生活環境の変化が明らかになった。台風が従来と異なる風向きであったことに加え、戦後に在来品種でないスギが多く植栽され、管理も不十分になっていたことなどにより大きな被害が生じた。屋敷林の機能を高める伝統的な知識・技術が十分に継承されておらず、自然災害に対する被災時適応力も低下していることが懸念された。屋敷林のあり方を再考し、風土に根ざした今日の屋敷林の形態、人との関わりのあり方を提示し、防災機能と防災機能に対する住民意識を高めることが重要と考えられた。

(7) まとめ

三陸および北陸沿岸を対象とした調査研

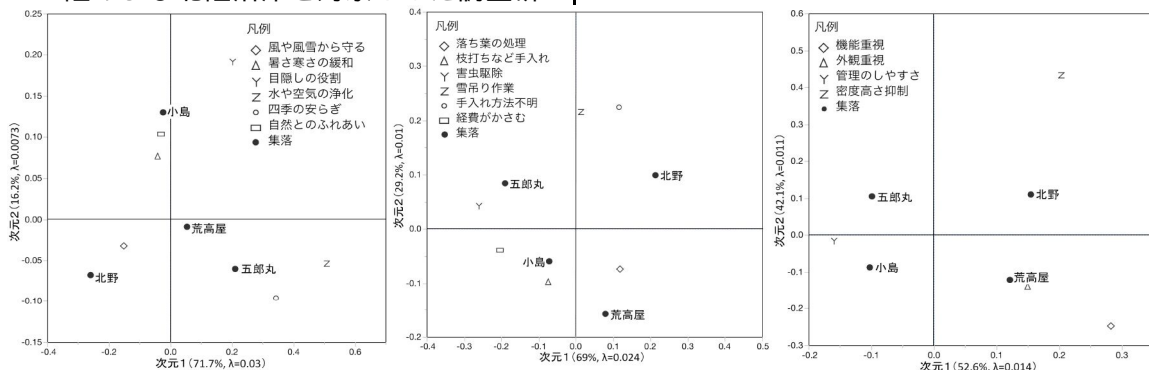


図4 対応分析の結果（左：屋敷林の利点，中：屋敷林の管理上の問題，右：屋敷林の重視する点

究を通し、自然災害に対する被災時適応力を高める上では、身近にある自然資源の豊富さとともに、利用・管理する知識・技術、さらには地域コミュニティのあり方が重要であることが示された。里山・里海ライフスタイルが維持されてきた要因として、自然資源の利用頻度や文化資源との関係などがあげられ、今後こうしたソーシャルキャピタルを高め、地域防災力を高く保つ必要がある。そして、地域ごとに培われてきた里山・里海の空間や自然資源の利用・管理と関わる伝統行事、市民活動等とのつながりを深め、具体的な知識・技術を共有することも重要となる。

里山・里海ライフスタイルは時代ごとに変化するものであり、被災時危機適応力の捉え方も変化する。変化の中で肝要なのは、風土に根ざした里山と里海、あるいは森林・農地・水辺等のつながりと関わる暮らしや産業の創造である。集落ごとの自然資源の質的、量的な特徴や文化資源と地域コミュニティのつながりをふまえた行政施策の展開（動機付け、認証制度、連携体制など）、自立した農林水産業、観光等への橋渡しが期待される。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計10件)

石灰望・深町加津枝・奥敬一・柴田昌三：砺波平野の屋敷林に対する住民の認識と保全のための対応策．ランドスケープ研究 81(5):549-552, 2018, 査読あり_

Fukamachi K, Sustainability of terraced paddy fields in traditional satoyama landscapes of Japan. Journal of

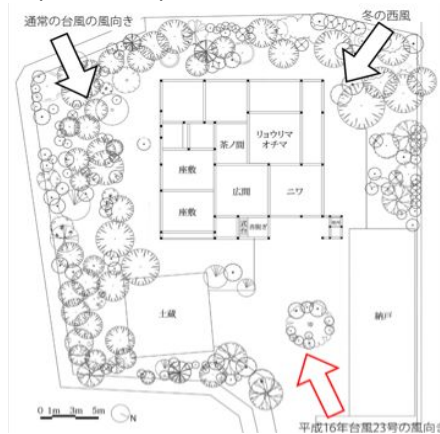


図5 K邸における屋敷と屋敷林の配置と台風の風向き

Environmental Management, 202:543-549, 2017, 査読あり

奥敬一：民家の価値をひきだす里山と農の循環．地域開発 624:46-49：2018, 査読なし

奥敬一：NPOが森林管理に果たす役割と可能性，グリーン・エージ 520:4-7, 2017, 査読なし

奥敬一：森林林業と文化的景観．季刊森林総研 36:6-7, 2017, 査読なし

加藤かすみ・深町加津枝：「いしかわ自然学校」における自然体験活動と移住者の役割．日本緑化工学会誌 43(1):275-278, 2017, 査読あり

山本清龍：高知県南国市沿岸部津波浸水想定地域の防災・減災にむけた自然と地形の活用可能性．80(5):669-672, 2017, 査読あり

広田純一・山本清龍・柴田亮：岩手県三陸沿岸地域の観光振興-持続可能な地域づくりにむけて，観光文化 229:16-22, 2016, 査読なし

奥敬一：地域資源を編集し発信する人材・地域資源キュレーターは生まれるか：森林技術 877:2-7, 2016, 査読なし

深町加津枝・奥敬一：大津市比良山麓の自然資源利用と里山暮らしの価値に関する考察，景観生態学 21(1):33-41, 2016, 査読あり

〔学会発表〕(計14件)

王聞・深町加津枝・奥敬一：砺波平野における今日の屋敷林の構成と利用形態：第127回日本森林学会大会，2018

Fukamachi K, New links between the natural, cultural, and human resources in satoyama landscapes of Japan.

International Association for Landscape Ecology -European Congress, 2017

Yamamoto K, Discovering Tourism Resources in the Two Fishing Villages of the Ozaki Peninsula in Kamaishi City, Iwate, Japan, Japan Geoscience Union Meeting 2017, 2017

Fukamachi K, New trends in Satoyama and Satoumi - links between the natural, cultural, and human resources of the coast and the interior area, International Symposium on Collaborative Governance for Rural Sustainability, Hong Kong, 2017

深町加津枝・計彬爛・大崎理沙：宮城県気仙沼市の里地里山における土地利用と今後の震災復興，農業情報学会，2017

三好岩生・藤本絵里菜・宮城昭博：土災害危険区域と人家配置との関係，第66回砂防学会，2017

三好岩生・須田翔三・塩見日出勝・宮城昭博：土砂災害に対応した自主防災活動マニュアルの開発，第65回砂防学会，2016

深町加津枝・計彬爛：南三陸町における里山・里海の資源管理をめぐる新たな動向，第63回生態学会，2016

深町加津枝：気仙沼市における森林資源利

用をとおした里山・里海のつながり：第127回日本森林学会大会，2016

Ji Binxian, Fukamachi K, Shibata S, Food culture and the utilization of satoyama satoumi on the Sanriku Coast, Miyagi Prefecture, 第127回日本森林学会大会，2016

地本真菜・山本清龍：岩手県釜石市佐須集落における観光資源の発掘，平成28年度日本観光研究学会東北支部大会，2016

佐々木薫子・山本清龍：石巻市の復興計画にみる音風景の保全の可能性，平成28年度日本観光研究学会東北支部大会，2016

Yamamoto K, Saka T, Visitor use and awareness in the Sanriku Reconstruction National Park. The 15th International Landscape Architectural Symposium of Japan, China and Korea in Tokyo, 2016

大竹英実・山本清龍：集落調査を通じた岩手県釜石市大崎半島における地域資源の発掘，平成27年度日本観光研究学会東北支部大会，2015

〔図書〕(計2件)

Ji Binxian, Fukamachi K, Can civil society revitalise dying rural villages? The case of Kamiseya in Kyoto prefecture. Educating for Sustainability in Japan, Publisher: Routledge, pp.156-169, 2016

深町加津枝：営みの基盤-生態学からの文化的景観再考，文化的景観スタディーズ vol.2, 2016

6. 研究組織

(1) 研究代表者

深町 加津枝 (FUKAMACHI KATSUE)
京都大学・地球環境学堂・准教授
研究者番号：20353831

(2) 研究分担者

小林 広英 (KOBAYASHI HIROHIDE)
京都大学・地球環境学堂・准教授
研究者番号：70346097

柴田 昌三 (SHIBATA SHOZO)
京都大学・地球環境学堂・教授
研究者番号：50211959

三好 岩生 (MIYOSHI IWAO)
京都府立大学・生命環境科学研究科・助教
研究者番号：40240949

奥 敬一 (OKU HIROKAZU)
富山大学・芸術文化学部・准教授
研究者番号：60353629

山本 清龍 (YAMAMOTO KIYOTATSU)
東京大学・農学生命科学研究科・准教授
研究者番号：50323473