

里川集落の空間的構造及び人と河川との関わり方 その1

準会員 ○ 古庄 香織 ※¹ 同 御手洗 朋代 ※¹ 同 岩田 和哉 ※²
正会員 中西 章敦 ※³ 同 佐藤 誠治 ※⁴ 同 小林 祐司 ※⁵
同 姫野 由香 ※⁶

7.都市計画 99.その他

里川 河川環境 空間的構造 交渉形態 集落 景観

1 はじめに

1-1. 本研究の背景と課題

原生的な自然の保護に加え、人々が古くから持続的に利用し管理してきた農地や二次林など、人間活動の影響を受けて形成・維持されている二次的自然環境の保全を行うことは、生物多様性の保全のみならず、人と自然との共生を確立するうえで重要なことである。しかし、これらを考慮することなく、開発を進め、原生的な自然や二次的自然環境が破壊されてきた。

近年になり、この緊急な課題に取り組むため、環境省と国連大学高等研究所(UNU-IAS)は SATOYAMA イニシアティブを提唱し、エコシステムアプローチなど既存の基本原則を踏まえ、関連する活動を世界的に推進している¹⁾。これにより、現在、人が生物と共生し、二次的自然環境を創出してきた「里地・里山」が注目されている。

さらには、地域の河川を「里地・里山」を拡張した「里川」という概念で古来から親しまれてきた河川環境を守り、再生しようとする動きが顕在化してきている。この動きに合わせ、河川整備において環境に配慮した川づくりとして、多自然川づくり手法が展開されているが、地域の住民が抱く景観の原風景や個性に配慮した整備が進んでおらず、大きな課題といえる。

1-2. 里川概念

「里地・里山」は、「人間の手で村と山域が一体的・総合的に管理されることにより、物質的循環機能が適切に維持され、高い生産性と生物多様性の保全が図られるとともに、人々の暮らしや伝統文化と深く関わり、人と自然が共生する地域」と定義¹⁾づけられている。また、「里海」については、「人手が加わることによって、生産性と生物多様性が高くなった海」と定義²⁾されており、これらのように里川を考えると、里地・里山、里海と同じように里川の定義は独立して存在すると推察される。

河川は、上流から下流までの物質伝搬の役割を担っており、里地系^{注1)}全体の物質循環に大きく寄与している。この際、生物多様性や豊かな環境を保全するためには山から海まで正常な状態で水を流すことが重要となる。

また、川と共に生きる集落においては、流水は飲用をはじめ灌漑用水や生活用水として、流力は水車等のエネルギーとして、さらに川の空間は子供たちの遊び場や農事場としてなど、あらゆる場面で利用してきた。このような水の利用は人と川との距離を縮め、川の文化や景観は川と共に生きる人々の心に原風景として深く刻まれている。

以上のように、総体的に人々の暮らしが河川と深く関わり、人間の手で河川環境が維持管理されている河川を「里川」と捉え、研究を進めていく(図-1)。

本研究では、人が利用、管理、親しんでいる河川域を「里川空間」、里川と密接に関係する集落を「里川集落」と定義し、研究を行うものとする。

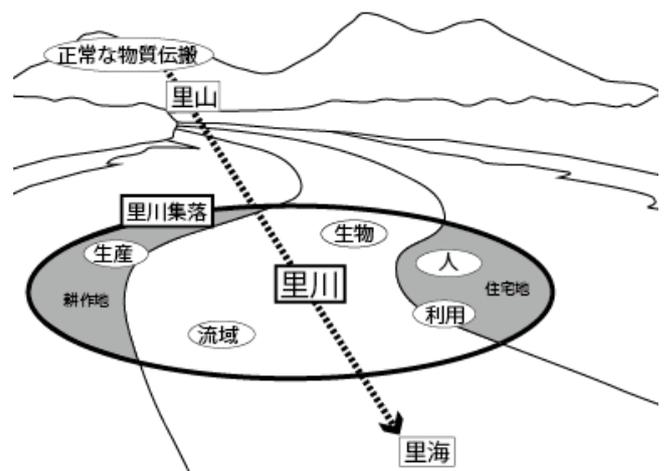


図-1 里川集落の概念図

1-3. 研究の全体計画

研究の全体計画を図-2に示す。

里地・里山，里海の定義を参考に研究を進める。まず，里川の空間的構造・利用形態・川と人との関わり方について把握する。さらには，里川の景観，効果についても分析を行う。最終的には，里川を里地・里山・里海のように独立して定義させることを目指す。里川を定義し，河川環境を維持・保全するための方向性を見出すことを全体計画の目的とする。

これにより，里川の持つ効果を発揮できるような川づくりに寄与し，さらには，川に背を向けて生きる現代人に，再び川と向き合っていけるような里川づくりの礎にしたいと考えている。

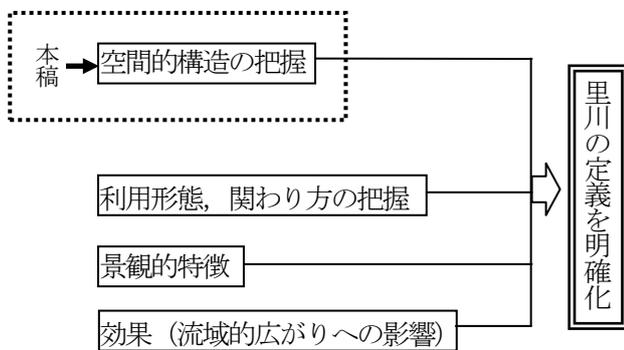


図-2 全体計画

1-4. 研究対象河川

本研究は，大分県南部・中部，熊本県東部，宮崎県北部を流れる大分県内の一級河川大野川とその支流を対象とする(図-3)。本河川は灌漑用水の取水から，かつては河川水運，漁撈が盛んになされた。沈み橋，水道橋や河川埠頭の遺構が多数みられ，川の多様な利用が原風景を形成してきた。

【大野川概要】

- ・水系：一級河川
- ・源流：宮崎県西臼杵郡祖母山（標高1,757m）
（阿蘇山（標高1,592m）を中心としたカルデラの一部も源流）
- ・流域面積：1,465km²
- ・幹川流路延長：107km
- ・流域年間平均降水量：約2,200mm

2 本稿の目的

本稿では，航空写真や現地調査をもとに，地形条件（川・集落・道・耕作地等）の空間的構造から里川集落を見出すことを目的とする。

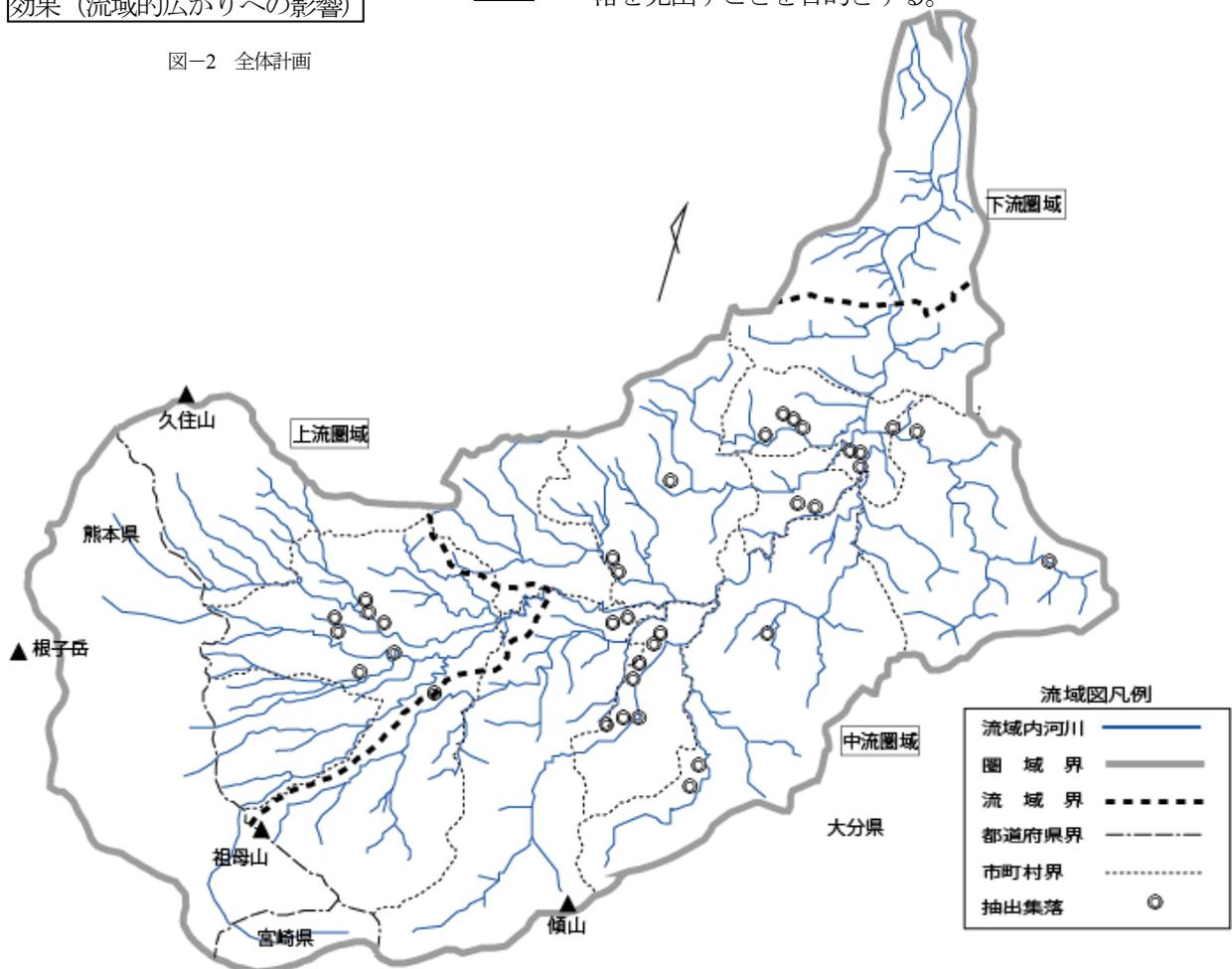


図-3 大野川全域図³⁾⁴⁾

3 研究の方法

里川集落抽出の流れを以下と図-4に示す。

- ① 対象である大野川流域に存在する集落の位置を把握するため、Google Maps⁷⁾の航空写真（以下、航空写真と記す）上に河川に隣接する集落をプロットする。
- ② 航空写真を用いてプロットを行った集落の耕作地形態を抽出。
- ③ GIS を利用し、建物個数・集落-河川間距離の計測。
- ④ ②③において算出された各項目に条件を与え、対象集落を絞り込む。
- ⑤ 航空写真を用いて、河川・集落・耕作地・河畔林等の地形条件の位置関係を読み取り、現地調査の対象集落を選定。
- ⑥ 現地調査により「里川集落」の可能性のある集落を選定。
- ⑦ 「里川集落」の可能性のある集落と、その他の集落の比較。
- ⑧ 航空写真の読み取り結果と現地調査の結果を比較。

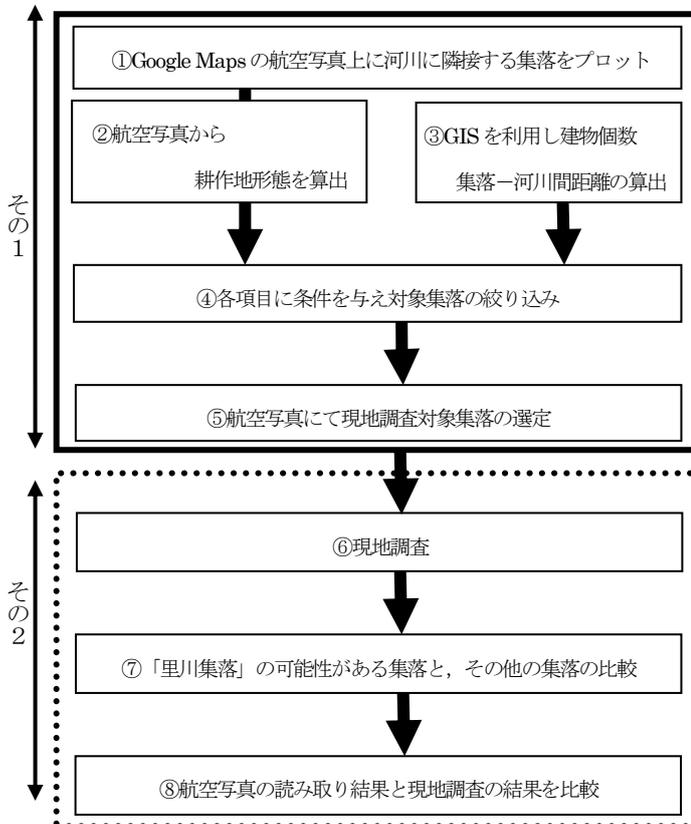


図-4 里川集落抽出の流れ

4 現地調査対象集落の抽出

扱う集落は 2005 年農林業センサスによるものとする。^{6), 注2)}

4-1. Google Maps を用いた集落の抽出

(1)河川に隣接する集落

河川に隣接する集落を Google Maps 上にプロットした結果、261 集落が抽出された。

(2)耕作地形態(基準：100%以下)

以下の計算式で求められる数値を耕作地形態とする。

$$\text{耕作地形態} = \left(\frac{\text{奥行き距離}}{\text{河川沿い距離}} \right) \times 100 (\%)$$

なお、耕作地の河川に面している距離を「河川沿い距離」とし、また、耕作地の最も奥行きのある地点から河川に垂直に測定した距離を「奥行き距離」とする(図-5)。耕作地形態の割合が 100%以上となった場合、奥行き距離が河川沿い距離よりも大きくなり、耕作地を含む集落全体と河川との繋がりがうすれるため 100%以下の基準を設定した。

以上2つの集落抽出基準により 217集落が抽出された。

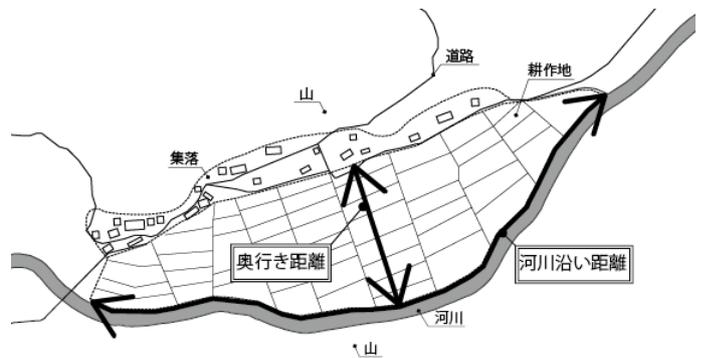


図-5 耕作地形態

4-2. GIS を用いた集落の抽出

GIS を用いて、各建物のポイントデータを中心に 50m バッファを発生させ、バッファ同士が重なり合う範囲を1つのポリゴンとした。この作業で発生したポリゴン数は計 2001であった。なお、1つのポリゴンが複数の集落にまたがって形成された場合、ポリゴンの面積が最も大きく存在する集落にまとめることとする。このポリゴンを用いて、集落の抽出を以下2つにより行った。

(1)建物個数(基準：10個以上50個以下)

各ポリゴンに含まれる建物個数を計測した。河川管理を行う上で必要な個数を考慮し10個以上、また市街地を除くために50個以下の基準を設定した。

(2)集落-河川間距離(基準：400m以下・徒歩5分以内)

各ポリゴンの重心から河川までの最短距離を計測した。集落と河川との距離が遠すぎる場合、集落と河川との関わりは薄いと考えられる。しかし、距離が近いほど関わりが深いとも言い難い。よって、集落と河川との距離で里川集落を絞り込むのは難しいと考えられるため、基準に幅を持たせるように400m以下(徒歩5分以内)の基準を設定した。

以上、2つの集落抽出基準により272のポリゴンが抽出された。

4-3. 航空写真を用いた集落の抽出

4-1, 4-2 のどちらの抽出基準も満たす集落は計141集落であった。4-2で抽出されたポリゴンの中で、同じ集落名に属するものがある場合、一つの集落として扱う。これらの抽出された集落において、航空写真から、川幅・河川の形態・護岸形態・河畔林・集落の分布等を読み取り、さらに里川の可能性が高い集落を絞り込んだ。この作業の結果、34集落が抽出された(表-1)。図-3にその位置を示す。

5 まとめ

本稿では、地形条件(川・集落・道・耕作地等)の空間的構造から里川を見出すことを目的とし、里川集落の可能性が高い集落をGoogle Maps・GIS・航空写真を用いて抽出した。その結果、大野川に隣接する集落計261集落から、34の集落を抽出することができた。

次稿では、本稿にて抽出された34集落の現地調査を行い、里川集落の特徴を把握する。さらに、航空写真の読み取り結果と現地調査結果の比較を行い、航空写真による集落抽出の有効性を検証する。

【参考文献】

- 1) 「SATOYAMA イニシアティブ」, 環境省, <http://satoyama-initiative.org/jp>
- 2) 柳哲雄「里海論」, 恒星社厚生閣, 2006
- 3) 大野川水系上流圏域河川整備計画, www.pref.oita.lg.jp/uploaded/attachment/9232.pdf
- 4) 大野川水系中流圏域河川整備計画, www.pref.oita.lg.jp/uploaded/attachment/9231.pdf
- 5) 大野川水系下流圏域河川整備計画, www.pref.oita.lg.jp/uploaded/attachment/9227.pdf
- 6) 「e-stat 政府統計の総合窓口」, <http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/eStatTopPortal.do>
- 7) 「Google Maps」, <http://maps.google.co.jp/>

【補注】

- 注1) 上流の里山から下流の里海までを一つの系とし、この系をここでは里地系と呼ぶこととする。
- 注2) 大分県旧荻町は2005年農林業センサスにGISデータが存在しないため、今回の研究対象範囲からは除く。

表-1 現地調査対象集落抽出結果

【①GIS】												
市町村名 (発生したポリゴンの数)	大分市 (16)	朝地町 (322)	大野町 (175)	千歳町 (132)	清川村 (176)	犬飼町 (121)	緒方町 (42)	臼杵市 (100)	三重町 (435)	竹田市 (433)	久住町 (49)	計 (2001)
建物個数 (基準:10個以上50個以下)	5	34	25	35	33	25	8	21	64	65	10	325
集落-河川間距離 (基準:400m以下)	15	242	158	81	115	96	27	92	326	369	45	1566
建物個数 集落-河川間距離	5	27	22	26	23	23	3	21	58	55	9	272
【②Google Maps】												
市町村名 (河川に隣接する集落数)	大分市(2)	朝地町 (17)	大野町 (40)	千歳町 (11)	清川村 (16)	犬飼町 (19)	緒方町 (28)	臼杵市 (25)	三重町 (33)	竹田市 (61)	久住町 (9)	計 (261)
耕作地形態 (基準:100%以下)	1	14	36	8	14	15	22	23	28	50	6	217
①・②の基準を満たす集落数	1	10	10	7	9	10	2	17	19	50	6	141
航空写真	0	0	2	1	7	7	2	3	4	8	0	34

*1 大分大学工学部福祉環境工学科 学部生
 *2 大分大学大学院工学研究科博士前期課程
 *3 大分大学大学院工学研究科博士後期課程
 *4 大分大学工学部福祉環境工学科・教授 工学博士
 *5 大分大学工学部福祉環境工学科・准教授 博士(工学)
 *6 大分大学工学部福祉環境工学科・助教 博士(工学)

*1 Undergraduate Student, Oita Univ.
 *2 Graduate Student, Oita Univ.
 *3 Graduate student Doctor's Course, Oita Univ.
 *4 Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Oita Univ., Dr.Eng
 *5 Associate Professor, Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Oita Univ., Dr.Eng
 *6 Research Associate, Dept. of Architecture, Faculty of Eng. Oita Univ., Dr.Eng