

利水システムに着目した山間部集落の空間構成 ～伊豆市本柿木地区仲村集落を対象として～

窪田 圭佑¹・村松 幹允²・二井 昭佳³

¹ 非会員 国土館大学大学院工学研究科 建設工学専攻
(〒154-8514 東京都世田谷区世田谷 4-28-1 E-mail: s7me204e@kokushikan.ac.jp)

² 非会員 株式会社トーニチコンサルタント 道路技術部
(〒151-0071 東京都渋谷区本町 1-13-3 初台共同ビル E-mail: M_Muramatsu@tonichi-c.co.jp)

³ 正会員 博士(工学) 国土館大学理工学部まちづくり学系 准教授
(〒154-8514 東京都世田谷区世田谷 4-28-1 E-mail: nii@kokushikan.ac.jp)

本稿は、伊豆市本柿木地区仲村集落を対象として、利水システムの観点から集落の空間構成の特徴について考察したものである。集落の利水システムを農業用水の水路と生活用水の湧水や井戸に注目し、水路ネットワークと管理者や受益者の関係、湧水地と住宅の位置関係などを分析した結果、落とし管理者あるいはその親族が主な水の受益者であること、湧水の直下に住居が位置する傾向があり、これが住居の立地選定に大きく関わっていることを指摘した。以上より集落内の住宅や農地の立地に利水システムが密接に関わっている可能性を指摘した。

キーワード: 利水, 水路, 集落, 環境認識, 伊豆市本柿木地区, 仲村集落, 地形

1. はじめに

(1) 研究の背景と目的

集落のかたちは、地形や気候といった風土、また生業をはじめとする暮らしと密接に関係していることが、多くの研究で指摘されている¹⁾。そのため、その成り立ちを読み解くことは、地域の風土や文化を活かしたまちづくりを進めるうえで重要な作業である。

本研究では、集落のかたちに大きな影響を与える要素として、農業用水や生活用水などの利水システムに注目する。水資源を効率よく利用するには地形をうまく活かす必要があり、結果として住居や田畑、道といった集落の空間構成に大きな影響を与えるからである。

これまで、まちや集落と利水システムの関係に着目した研究²⁾は相当数存在しているが、その多くは平地部を対象にしたものである。山間部を対象にしたものとしては、個別農家における土地を活かした水利用の工夫を示した浦上らの研究³⁾や、小規模な山村集落を対象に綿密な現地調査により農業空間や居住空間と水システムの関係性を示した天満らの研究⁴⁾など数は少ないが、平地部と同様に、利水システムが集落の空間に大きな影響を与えることが指摘されており大変興味深い。これらに学びつつ、既往研究よりも集落の規模が大きく、より複雑な

地形に立地する集落の利水システムに注目する。

そこで本研究では、山間地の集落を対象に、①集落立地の特徴、農地の所有者や利用状況、②農業用水や生活用水の位置や管理者を明らかにし、③利水システムと集落の空間構成の関係について考察することを目的とする。

(2) 研究の対象と方法

研究の対象地は、静岡県伊豆市本柿木地区の仲村集落(図-1)とした。その理由としては、①谷と尾根が入り組む複雑な地形に住居や田畑が立地しており、地形を活かした利水システムが存在すると推測されること、②圃場整備などの大規模な開発が行われておらず、古くからの集落のかたちが残っていることによる。

研究の方法は、まず2章で集落立地の特徴と土地の利用状況を把握し、3章では集落内の農業用水・生活用水の位置や構造、管理者や利用者を把握する。4章では、2章と3章の結果を対照させ、集落の空間構成と利水システムの関係性について考察する。



図-1 本柿木仲村集落位置図 (Yahoo 地図)

(3) 調査概要

調査は文献に加え、現地踏査や住民へのヒアリングにより実施した。現地調査の具体的な日程は表-1の通りである。文献資料としては、伊豆市 WebGIS による 1/2500 地形図⁵⁾ や住宅地図に加え、地番・地目・地積・所有者などが掲載され、住宅地図が発行されていない時代の詳しい土地の利用・所有関係を把握できる『土地宝典』や、農地や宅地など土地の境界が記載された『集落土地協定位置図⁶⁾』を用いた。

2. 集落立地と土地利用の特徴

(1) 調査の視点

本章では、土地の利用状況を把握するために、集落の立地地形、住居の立地位置と班構成、農地の所有者、住居と農地の位置関係に注目して調査を実施した。

(2) 集落の立地地形

図-2は伊豆市 WebGIS による 1/2500 地形図をもとに作成した仲村集体の地形と住居の配置モデルである。これを見ると、集落は大きく見れば、柿木川（標高 125m 程度）に向かう北向きのやや緩やかな斜面に立地している。この斜面には、いくつかの谷が入り込んでおり、それによってある程度の大きさを持つ3つの尾根といくつかの小さな尾根が形成されている。こうした複雑な地形のなかに、東西約 1.4km、南北約 700m 程度の大きさで、標高 160m から 240m の 80m 程度の標高差のなかに集落の住居が点在している。

表-1 現地調査日程表

	日時	調査内容
第一回目	2017/8/7	現地選定・現地確認
第二回目	9/21-28	状況の把握、土地の所有の把握、資料収集
第三回目	12/1-5	水路網の把握等
第四回目	2018/3/7	水路の用水・落とし確認
第五回目	4/12-15	地形、空間の把握、ヒアリング調査
計	18日間	

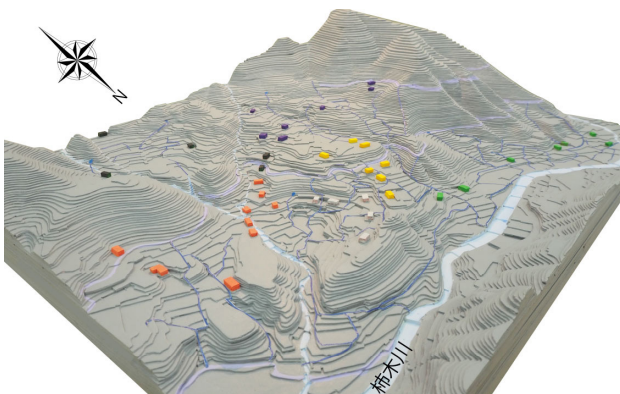


図-2 仲村集体模型 1/2000 (筆者作成)

(3) 住居の立地位置と班構成

集落には 44 軒の住居が存在しているが、そのうち 4 軒は空き家であった。空き家の内訳は、集落外への転出によるものが 3 軒、集落内での移転によるものが 1 軒だった。

住居の立地位置を模型で確認すると、できるだけ山影にならず日照が得られる位置を選んでいる傾向がみられる。また、立地高さについては、標高 170m 付近に多く立地しているが様々である (図-3)。

また集落内のグループである班に注目したところ、現在は 4 班であるが、以前は図-7 に示す 6 班で構成されていたとのことであった。1 班につき 4 世帯から 9 世帯で構成されている。なお班では定期的に行われる集落内の清掃活動や、共有地である山の管理も担当している。

それぞれの班の立地地形に注目すると、2 班や 5 班のようにすり鉢状の地形や、4 班の尾根上、6 班の低地山裾など 4 つの地形パターンがみられた (図-4)。いずれの班も 10 ~ 20m 程度の高低差でまとまっており、特にすり鉢状ではほぼ同じ高さに住居が並ぶ特徴がみられる。ただ、地形に加えて、利水システムも班構成に影響している可能性があり、4 章でさらに検討する。

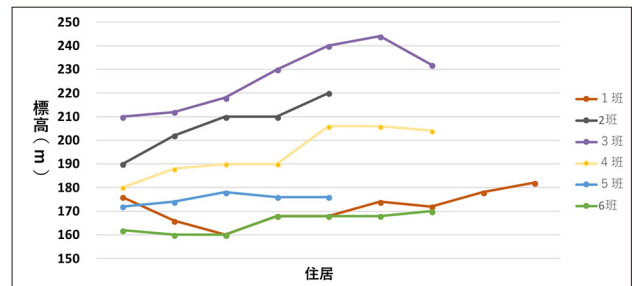


図-3 住班ごとの住宅の標高

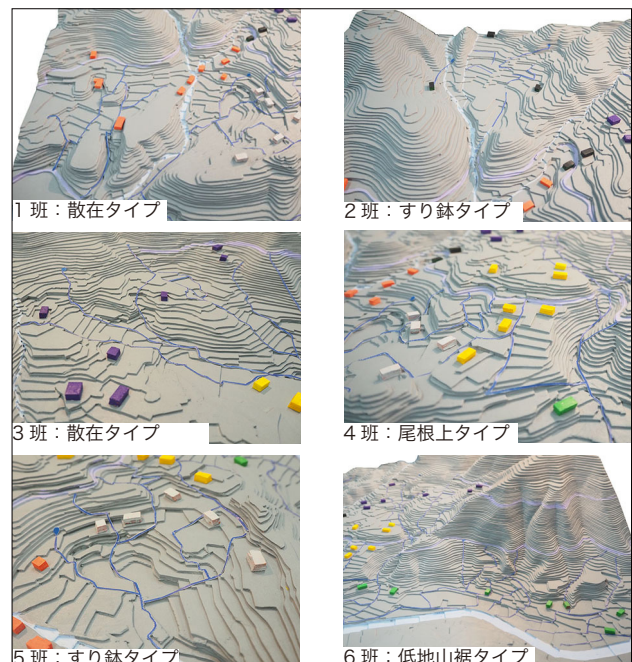


図-4 班ごとの地形立地

(4) 農地の把握と現在の土地利用

集落協定位置図により、現在の農地所有者と利用状況（水田・畑・休耕）を把握した（図-7）。図を見ると、基本的に自分の住居の周りに田畑を所有している傾向が理解できる。水田の標高に注目してみると、現在使用している水田のほとんどは標高200m以下となっている。かつては勾配が急変する際までは水田として利用されていたようであるが、現在は休耕田で、その多くは、林やしいたけ畑になっている。

(5) 住居と農地の位置関係

住居と農地の位置関係を把握するために、住居から離れた飛び地の農地を除き、住居と農地の高低差を整理した（表-2）。なお対象は、住居40軒のうち、農地を所有している32軒とした。その結果、田畑を問わず農地が住居よりも低い位置にある「a. 農地が下」が最も多く半数（16/32軒）を占め、続いて「b. 上下に農地」が約4割（12/32軒）、「c. 農地が上」は1割程度（4/32軒）となった。さらに、「b. 上下に農地」のうち、住居より上にある農地の種類を確認したところ、畑等に転用している傾向があることがわかった。「c. 農地が上」は広く開けた位置に存在している事が図-7や模型写真の図-4を見るとわかる。

3. 現在までの水路網の利用実態

(1) 水路網の概要と調査の視点

本章では、集落の水資源のうち農業用水については水源や用水路の位置、水路分岐部の構造や管理者、供給している水田の所有者に注目した。また生活用水については、湧水や井戸に注目して調査した。

表-2 飛び地を除いた農地と住居の位置関係



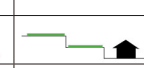
農地と住居の位置関係	a. 農地が下	b. 上下に農地	c. 農地が上
イメージ図			
住居番号	1,7,11,13,15,23,24,27,28,29,31,32,33,34,35,37	2,4,5,10,12,16,18,25,30,36,38,39	3,17,26,40
計	16/32軒 50%	12/32軒 38%	4/32軒 12%



図-5 落とし写真

(2) 農業用水の利水ネットワーク

農業用水路は、柿木川の支流を水源とする下柿木用水（標高約130m）、仲村用水（約170～200m）、上組用水（約260m）の3つ存在している。ただ現在、主に用いられているのは仲村用水で、下柿木用水は水田3枚にのみ、上組用水は使用されていない。

これらの用水は、かつては消防用水としても使用していたため、1年中水を流していた。しかし簡易水道が整備され、消火設備が集落内で設置された後に、水田に水を供給する時期だけ流すようになった。用水の維持管理については、4月と7月の年2回、用水の受益者全員で一斉に掃除をしている。

一方、分岐部である落とし（図-5）は、それぞれに管理者がおり、誰々の落としと呼ばれることが多い。仲村用水には19箇所の落としが存在した。その構造は、角落としタイプと、塩ビ管タイプの2種類であった（図-6）。前者は7箇所あり主に上流部で、後者は12箇所主に下流部で用いられている。

落としからそれぞれの水田までの配水方法は、水路によるものと、水路を介さず田から田へ直接水を流す田越しのふたつが存在した。ただ田越しについては、同じ所有者の水田間で多く用いられる特徴が見られた。

(3) 生活用水

当集落では、1970年に柿木簡易水道が敷設されるまでは、湧水や井戸水を、飲用水などの生活用水として用いていたとのことであった。

現在の状況をまとめたのが表-3である。40軒のうち、湧水も井戸も存在したことの無い6軒を除く34軒に注目すると、湧水による住居（23/34軒）、井戸による住居（23/34軒）ともに、全体の約7割を占める結果となった。また両方有する住居は全体の3割程度であった。

現在の利用状況として、湧水については半数は現在でも湧水を使用しており、なかには、台所に蛇口を設け、飲用水として利用している事例もみられた（図-8）。なお写真の家では、水道水よりも湧水を使用することが多いとのことであった。井戸については、現在も残っている家が多いが、ほとんど利用していないとのことであった。



図-6 左：塩ビ管タイプ 右：角落としタイプ

(4) 水路網の利用実態の特徴

農業用水としては、水路が用いられていたが、落としの管理など水を流す場合は、管理者や所有者の関係が影響していると思われるため4章で分析する。一方生活用水ではきれいな井戸水や湧水を用い、住宅の立地により選択が分かれたのではないかと推測される。

表-3 集落と生活用水の対応表

住宅番号	湧水	井戸	水道	住宅番号	湧水	井戸	水道	凡例
1	○	◎	○	22	x	○	○	○ 昔
2	○	○	○	23	◎	○	○	◎ 今・昔
3	○	◎	○	24	○	x	○	x 未使用
4	x	○	○	25	◎	x	○	
5	x	○	○	26	◎	○	○	
6	x	x	○	27	○	◎	○	
7	◎	x	○	28	x	○	○	
8	x	○	○	29	◎	x	○	
9	x	◎	○	30	◎	○	○	
10	○	◎	○	31	◎	x	○	
11	x	◎	○	32	x	○	○	
12	○	x	○	33	x	◎	○	
13	◎	x	○	34	x	x	○	
14	◎	○	○	35	◎	○	○	
15	x	◎	○	36	x	x	○	
16	○	x	○	37	◎	x	○	
17	○	◎	○	38	◎	x	○	
18	○	x	○	39	x	○	○	
19	x	x	○	40	○	x	○	
20	x	x	○	計	23軒	22軒	40軒	
21	x	x	○		58%	55%	100%	

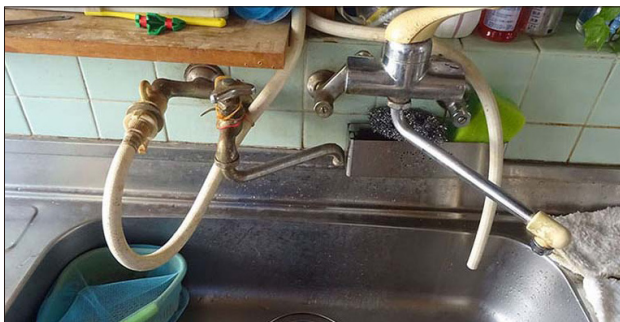


図-8 左：水道水 右：湧水の使用写真

表-4 落としごとにみた水受益者の割合

落とし	管理者		親戚		その他	
A	85%	17/20枚	0%	0/20枚	15%	3/20枚
B	22%	2/9枚	44%	4/9枚	33%	3/9枚
C	47%	7/15枚	13%	2/15枚	40%	6/15枚
D	0%	0/4枚	100%	4/4枚	0%	0/4枚
E	0%	0/11枚	0%	0/11枚	100%	11/11枚
F・G	100%	11/11枚	0%	0/11枚	0%	0/11枚
H	50%	10/20枚	35%	7/20枚	10%	3/20枚
I	100%	2/2枚	0%	0/2枚	0%	0/2枚
J	75%	3/4枚	0%	0/4枚	25%	1/4枚
K	100%	7/7枚	0%	0/7枚	0%	0/7枚
L	80%	4/5枚	0%	0/5枚	20%	1/5枚
M	100%	4/4枚	0%	0/4枚	0%	0/4枚
N	80%	8/10枚	20%	2/10枚	0%	0/10枚
O	0%	0/3枚	100%	3/3枚	0%	0/3枚
P	0%	0/1枚	0%	0/1枚	100%	1/1枚
Q	0%	0/2枚	0%	0/2枚	100%	2/2枚
R	0%	0/5枚	0%	0/5枚	100%	5/5枚
S	0%	0/2枚	100%	2/2枚	0%	0/2枚
T	100%	1/1枚	0%	0/1枚	0%	0/1枚
U	100%	1/1枚	0%	0/1枚	0%	0/1枚
V	0%	0/1枚	100%	1/1枚	0%	0/1枚
計	55%	76/137枚	19%	26/137枚	26%	35/137枚

4. 利水システムと空間構成の関係性

(1) 分析の視点

本章では3章で明らかにした、現在の水路網の利用実態を踏まえて、①水路の管理者と受益者の関係②地形による空間と水路網の立地観点に着目して分析を行う。

(2) 水路の管理者と受益者の関係

集落内には落としが22箇所(A-V)存在し、管理者と供給している水田の所有者との関係性をみた(図-7)。

その結果、半数(11/22箇所)の落としとしては、落とし管理者の所有する水田が供給する水田の7割以上を占めていた。さらに管理者の親戚関係も合わせると、全体の7割以上の落とし(16/22箇所)で、管理者と親戚関係の水田の数が供給する水田の7割以上を占める結果となった(表-4)。

このことから、一見ランダムに住居や農地が立地しているようにみえるが、同じ所有者の落としと水田が水路に沿って配置され、落とし管理者の住居は落としの近くに立地している傾向があることがわかった。

(3) 湧水と住居の立地の関係

3章で示したように、当地区では7割の住居がかつて湧水を用いており、現在も利用する住居が12軒存在していることから、湧水と住居の位置関係を把握した(図-7)。その結果、湧水を使用している住宅は、湧水の下部に立地している傾向が多くみられた。また、bの湧水は6つの住宅に直接、水を供給しており、共有の湧水もあることがわかった。このことから、住居立地の際に、湧水を利用できる位置を選んでいった可能性がある。

(4) 水路網と班の関係

仲村集落の水路系統図をまとめたのが図-7下図である。これを班に注目してみると、A-Eの落としや、L-Sの落としなど、水路系統と班構成がある程度対応しているところもあるが、水路によって班が分けられているとは言えない結果となった。班構成については、2章で述べたように、地形による区分が大きく関係している可能性がある。

(5) 利水システムと空間構成の関係性について

以上のことから、仲村集落では、湧水地の下部に住居を構えることで生活用水を確保していた住居が多く、これが住居の立地選択の大きな理由だった可能性が高い。さらに、住居の近くに、落としを設け、水を供給できる位置に水田が配置されていたと推測される。

5. 結論

本研究の成果は以下の通りである。

- ・仲村集落の立地地形の特徴、土地所有および水田や畑の利用形態について把握した。また、住居の立地と班の構成を把握した。
- ・集落の利水システムを農業用水の水路と生活用水の湧水路に着目し、それらの水路ネットワークと管理者・受益者を把握した。
- ・落としの管理者と水を供給する水田の所有者の関係を把握した結果、落としの管理者あるいはその親戚に対応していることを示した。
- ・このことから同じ所有者の落としと水田が水路に沿って配置され、落とし管理者の住居は落としの近くに立地している傾向があることを把握した。
- ・湧水と住居の位置関係を把握し、湧水の下部に住居を設けていることが多いことから、これが住居選択の大きな理由であったことを指摘した。
- ・班構成と、地形や水路ネットワークとの関係を把握した結果、どちらかといえば地形が大きく班構成に影響していることを指摘した。
- ・以上より、集落内の住居や農地の立地に利水システムが密接に関わっている可能性を指摘した。

今後の課題としては、班構成と農地の関係など、班構成の成立理由に加え、道や社寺、墓地についても調査を進め、空間構成の成立理由にアプローチしていきたい。

謝辞：本研究の遂行にあたり、伊豆市柿木地区在住の鈴木誠之助氏をはじめ関係者各位に多大なるご協力を賜りました。ここに厚く謝意を表します。

参考文献

- 1) 都市文化社：図説集落－その空間と計画－日本建築学会編、1989.
- 2) 渡部一二：生きている水路 その造形と魅力、東海大出版会、2003. など
- 3) 浦上健司、糸長浩司：中山間地域集落における農家の生活・空間構造のパーマカルチャー的評価に関する研究、農村学会論文集 第2集, p.223-228, 2000.
- 4) 天満頼子、菊池成朋：山村集落における水系システムと屋敷立地－新川・田籠地区の山村景観保全に関する研究－その2、日本建築学会計画論文集 第78巻 第690号、1793-1798, 2013.
- 5) 伊豆市：地形図伊豆市 WebGIS, 2012.
- 6) 本柿木地区：集落土地協定位置図, 1996.
- 7) 天城湯ヶ島町教育委員会：狩野氏の歴史、天城湯ヶ島町, 2004.