公団鈴が峰第2住宅団地における地形造成と外部空間の計画手法の特徴に関する研究

A Study on the Characteristics of Planning Method of Geomorphic Development and External Space in Collective Housing of Suzugamine town

下田 元毅* 篠沢 健太**

Motoki SHIMODA Kenta SHINOZAWA

Abstract: In this research, we examined the relationship between the plan intention and the sewage drainage plan, how we adjusted the terrain after claying to the residence building. The aim was to clarify the roles and features of the terrain during the process of construction. In the method of research, after organizing the process of creating, a distribution map of embankments and cuts in the site was prepared. In addition, we measured surveys of all outdoor stairs and grasp how the terrain was done. Then, we grasped the relationship between sewage route and topography. As a result, ① All the residence buildings are planned with soil. ② All the residences are constructed by the method of manipulating the terrain, and the north side of the residence is the standard. ③ It is planned as a method to make the outdoor stairs lower than the line of sight. ④ The drainage plan is planned between the rock formations and the grounded terrain. While being influenced by rock formations of the base layer in the course of construction, rubbing of grounded terrain ensures viewing quality and drainage piping, grasps its features and roles as a method to create richness of external space with depth and depth We were able to.

Keywords: Terrain, Outdoor stairs, Sewer piping, grand line of plan, Land preparation

キーワード：地形，屋外階段，下水配管，設計基準 GL，土地造成

1. 研究の背景と目的

本研究は，集合住宅団地の開発過程で1973年のオイルショックによる高度成長から低成長への経済転換，同年の住宅戸数が世帯数を超え，「脱標準設計」¹⁾が求められた社会構造の転換期において，自然環境（地形）を意図的に組み込みながら計画を行った時期の集合住宅に着目し，社会背景の変遷の一過程に自然環境と計画意図の関係性を位置付けることを試みるものである。

都市における人口増加による住宅需要に対応するため，高度経済成長期にはニュータウン（以下，NTと示す）が開発され，多くの集合住宅が開発された。NTの多くは丘陵地を造成して開発されてきている。開発過程における地域の自然環境がNTのオープンスペースの計画等に組み込まれる過程や開発前の自然環境の特徴を内在するだけでなく，継承していることが明らかになりつつある^{2,3)}。また，技術・経済的制約を受けながらも自然環境が「非意図的」に空間計画組み込まれた高度経済成長期当初のNT計画³⁾と，その後NTの都市機能や空間構造と計画が「意図的」に関係をもつよう移行していくことが報告されている⁴⁾。

計画意図と地形及び集合住宅に関係する既往研究は，住棟や外部空間と動線，形態的なまとまりによる住棟の配列に着目し，住戸集合の仕方やそのものを設計者の視点から論じた坂本らの一連の研究がある^{5,6,7)}。しかし，地形及び造成と住棟の関係について分析が行われていない。地形と集合住宅の計画に関係する既往研究として，団地内の住棟配置とオープンスペースに住棟配置計画の関係をまとめた研究⁸⁾や開発前後の造成地形が住棟配置やオープンスペースに与えた影響を明らかにした研究⁹⁾がある。これらは，初期のNT開発・住宅計画が対象時期であり脱標準設計が求められた時期でない。

そこで本研究では，自然環境と計画意図の関係性に着目し，都市縮退時代という時代の構造転換期における集合住宅再編計画の糸口を見出すことを目的とする。

2. 研究の位置付け

本稿は前報¹⁰⁾と同じ対象集合住宅である鈴が峰第2住宅（以下，第2住宅と示す）の継続研究である。前報では，第2住宅の住棟構成の特徴と配置計画と地形の関係から採土後の地形を活かして，標準設計より20%も高い海への眺望性が確保されたことが分かった。そして，住棟配置計画の検討プロセスを明らかにすることで，住棟配置前に間取りが決定し，採土後の地形を活かしてちどり型配置システム，居住構成，間取りが決定していたことが明らかになった。さらに，採土後の地形勾配を用いることで標準設計を乗り越えようとする検討がされていた。間取りと配置システム（眺望性と接地性，居住性）を担保するために住棟配置が先に行われ，その配置に合わせて採土後の地形が住棟に擦り付けられて最終的な地盤が形成されたことが明らかとなった。

そこで本報では，採土後の地形をどのように住棟に擦り付けたのか，その意図と下水排水計画との関係性を検証し，造成過程における計画意図としての地形の役割とその特徴を明らかにすることを目的とする。

3. 第2住宅の概要と研究の方法

広島県広島市西区鈴が峰山に開発された鈴が峰団地の1街区である第2住宅は，全37棟の2階・4階建住棟で構成された総戸数294戸の分譲住宅団地である。建築設計は，藤本昌也率いる現代計画研究所で1980年に竣工した。第2住宅のは，鈴が峰中高層団地

図一 造成過程図

*大阪大学大学院工学研究科 建築・都市計画論領域

**工学院大学建築学部

図一2 造成等高線と盛土・切土、屋外階段分布図

図一3 下水排水の配管経路と地形の関係

基本計画報告書（1974 年，以下，基本計画と示す）¹¹⁾と広島鈴が峰団地 A ブロック配置基本設計報告書（1977 年，以下，A 基本設計と示す）¹²⁾の 2 つの報告書にもとづいて計画がされている。当該報告書には，街区計画，配置計画（プロセス含），住戸数，街区毎

の住棟形式，交通計画から現在の設計図書がまとめられている。しかし，住棟間の距離や屋外階段などの外部空間に関する外構図面の記載はない。また，どのような造成経緯による住棟配置計画となっているのかの記述もない。外部空間の設計者にヒアリング¹³⁾を行ったところ採土後の地形を屋外階段の踊り場や住棟に「擦り付け」さらに「屋外階段の踊り場のレベル差が目線の高さ（1.5M）を超えないに，立体的で不規則なリズムを創り出すように」に計画した」という計画意図を確認できた。この計画意図によって全ての住棟の設計地盤高さが異なり，立体感ある奥行きのある外部空間が創出されたといえる。

研究の方法は，西部開発事業史¹⁴⁾及び基本設計からどのような過程で造成が行われたのかを整理する。その上で，敷地内の盛土，切土の分布図と全ての屋外階段の実測調査にもとづき造成地形の擦り付けがどのように行われたのか，さらに，下水排水経路と造成地形の関係について把握した。

4. 造成過程と配置計画

第 2 住宅を含む鈴が峰団地は，鈴が峰山体の縁辺部に位置し，基層地盤は花崗岩である。西部開発事業における採土は，原形地形から岩盤層まで及び，採土の結果緩斜面が削り残された。第 2 住宅では，採土後の地形に新たに「宅盤を刻む」造成は行わず，岩盤層上に 1M の盛土を行い整地した。その後「住棟に地形を擦り付ける」ように地形処理が行われ，全ての住棟の設計基準高さが異なっている。第 2 住宅の造成過程を整理すると①原形地形，②造成地形（岩盤），③整地地形（造成地形+1M），④現地形（擦り付け）の 4 つの造成過程を経ていることが分かった。岩盤層までの深さや位置が西部開発事業時の採土によって顕在化し，採土の地形を再度造成せずに地形を活かした住棟配置計画となっている。（図 1）

5. 盛土と切土の分布

第 2 住宅は，海への眺望性を確保するために全ての住棟の設計

表一 屋外階段一覧

階段(東西)	段数	幅員 (mm)	比高 (mm)	昇り方向		蹴上寸法 (mm)	踏面寸法 (mm)	階段(南北)	段数	幅員 (mm)	比高 (mm)	蹴上寸法 (mm)	踏面寸法 (mm)
				西	東								
1	5	1870	850	→		170	280	1	1	1190	150	150	
2	6	1870	1020	→		170	280	2	12	1190	1800	150	270
3	6	1870	1020	→		170	280	3	4	1190	600	150	270
4	6	1870	1020	→		170	280	4	8	1190	1200	150	270
5	4	1970	680	→		170	280	5	11	1190	1650	150	270
6	6	1970	1020	→		170	280	6	7 ^{*1}	1190	970	150	270
7	6	1970	1020	→		170	280	7	5 ^{*1}	1190	670	150	270
8	5	1970	850	→		170	280	8	6 ^{*1}	1190	940	170	270
9	6 ^{*1}	1970	940	→		170	280	9	9	1190	1530	170	270
10	4	1980	680	→		170	280	10	7	1150	1050	150	270
11	6	1980	1020	→		170	280	11	5	1150	750	150	270
12	3	1980	510	→		170	280	12	5 ^{*2}	1150	700	150	270
13	6	1980	1020	→		170	280	13	5 ^{*3}	1150	710	180	270
14	7 ^{*1}	1980	1110	→		170	280	14	4	1200	720	180	270
15	4 ^{*1}	1940	600	→		170	280	15	5	1200	750	150	270
16	6 ^{*1}	1940	940	→		170	280	16	5	1200	900	180	270
17	5	1940	850	→		170	280	17	7	1200	1260	180	270
18	7 ^{*1}	1940	1110	→		170	280	18	5 ^{*1}	1200	820	180	270
19	6 ^{*1}	2030	940	→		170	280	19	4	1200	680	170	270
20	6 ^{*1}	2030	940	→		170	280	20	10 ^{*1}	1200	1620	170	270
21	6 ^{*1}	2030	940	→		170	280	21	4 ^{*4}	1160	530	150	270
22	6 ^{*1}	2030	940	→		170	280	22	3	1160	420	140	270
23	6 ^{*1}	2030	940	→		170	280	23	14	1200	2100	150	270
24	6 ^{*1}	1880	940	→		170	280	24	5 ^{*4}	1200	680	150	270
25	6	1880	940	→		170	280	25	3	1360	450	150	270
26	8	1980	1360	→		170	270	26	5	1360	750	150	270
27	3	1720	510	→		170	270	27	3	1360	450	150	270
28	6	2000	1020	→		170	280	28	10 ^{*4}	1360	1430	150	270
29	5	1890	850	→		170	280	29	12	1180	1680	140	270
30	4	1890	680	→		170	280	30	3	1180	420	140	270
31	8 ^{*1}	2000	1280	→		170	280	31	4	1180	600	150	270
32	4 ^{*1}	1880	600	→		170	280	32	4	1300	640	160	270
33	7	1950	1190	←		170	280	33	3	1190	450	150	270
34	4	1880	680	←		170	280	34	10	1190	1500	150	270
35	3	2000	510	←		170	280	35	6	1200	900	150	270
36	6	1600	840	←		140	280	36	10 ^{*4}	1200	1430	150	270
37	5	1600	700	←		140	280	37	6 ^{*1}	1200	830	150	270
38	4	1850	560	←		140	280	38	8 ^{*4}	1200	1130	150	270
39	6	2000	900	←		150	280	39	1	1200	150	150	
40	8	2000	1200	←		150	280	40	7	1200	1050	150	270
41	6	1800	1020	←		170	280	41	6	1190	900	150	270
42	3	1800	510	←		170	280	※印：1段目の蹴上寸法 ※1：80mm ※2：50mm ※3：10mm ※4：70mm					
43	4	1980	640	←		160	280						
44	7 ^{*1}	1920	970	←		150	280						
45	6	1600	960	→		160	280						
46	3	1600	480	→		160	280						

表二 屋外階段調査項目平均値

	東西方向 屋外階段	南北方向 屋外階段
段数	5.4段	6.1段
幅員	1907.39mm	1206.82mm
比高	876.08mm	925.85mm
蹴上	166.08mm	155.12mm
踏面	279.56mm	270.00mm

地盤高さが異なる。整地地形からどのように土を擦り付けて、高さ設定を行ったのかを把握するため、整地地形と現形地形の等高線図を作成し、盛土と切土の分布図を作成した。結果、盛土：25箇所、切土：24箇所が存在し、全ての盛土と切土が1Mの範囲内に収

まっていることを確認できた。盛土と切土の分布傾向は、敷地中央の南北方向に切土が多く、敷地西側には小刻みに盛土が分布し、東側は盛土と切土が混在した傾向にある。敷地南側は中央部の切土の両側に盛土が分布する傾向が確認できた。このような分布の傾向から、整地地形の地形が西側の南西方向への傾斜が強く、中央部の南北方向の土を西側に寄せていったことが予測できる。また、ヒアリングから得た「住棟及び屋外階段への擦り付け手法」を検証する観点から、盛土・切土が住棟（専用庭舎）と干渉している箇所を確認したところ、盛土・住棟：21/25箇所、切土・住棟16/24箇所であった。また、盛土と切土が両方干渉している住棟は、5/37箇所存在し、いずれも干渉していない住棟は存在しない。8割を超える住棟が盛土、5割を超える住棟が切土によって調整がされ、盛土は住棟の南側、切土は住棟の北側に対して行われている傾向が読み取れる。住棟の南側に盛土している住棟については、北側の整地地形を基準としながら設計地盤高さが行われたと言え、住棟の北側を切土している住棟については、整地地形を削り基準高さを設定している。これは、土の動かし方は異なるが、住棟の北側を基準とした擦り付け手法であると言える。さらに、全ての住棟が盛土、切土に干渉していることから全ての住棟が整地地形から地形を動かしながら調整がされたことが分かる。

以上、盛土・切土の分布から、住棟の設計地盤高さを決定していった計画意図が、全ての住棟が地形を操作した手法によって構成され、盛土：住棟南側、切土：住棟北側に擦り付けながら決めていったことが分かった。

6. 屋外階段の高低差から解読する擦り付け手法

全ての屋外階段の実測調査を行い、高低差を把握し、ヒアリングで得た「屋外階段の踊り場のレベル差が目線の高さ(1.5M)を超えないように計画することで、目線が抜けて立体感と奥行きのある外部空間を創った。手法は地形を創るイメージ」としての手法の検証及び特徴を把握する。調査は段数、幅員、比高、昇り方向、蹴上寸法、踏面寸法の実測を行った。実測調査の結果を表1、平均を表2にまとめた。全ての階段は、東西が南北方向のいずれかに向いており、南北方向の上がり方向は、全て北向きである。地形の擦り付け勾配の方向を把握するため東西方向については昇り方向の向きを表記した。

(1) 東西方向の特徴

段数は3～8段で平均段数は5.4段である。6段階段が21箇所と1番多く、4段階段の8箇所が次に多い。幅員は1,600～2,030mmで、平均幅員は1907.39mmである。階段の幅員は南北間の住棟間の距離を示すものであるが、幅員が1,600mmと極端に狭い箇所である東西No.36,37,45,46は、北側に道路が通るため歩行者道の幅員である。比高は、480～1,360mmで平均比高は876.08mmである。東西No.1～9の階段は、比高が1,000mmを超える箇所が多く分布していることから、等高線を屋外階段で刻みながら地形を処理している事が伺える。昇り方向は、34/46箇所が東向きである。西向き昇り方向は、東西No.33～44で12/46箇所、第2住宅の敷地中央より東側に分布している。屋外階段の昇り方向から、敷地中央部に南北軸の尾根を形成するように屋外階段を刻んでいることが分かる。蹴上寸法は、140～170mmで、平均は166.08mmであった。35/46箇所が170mmである。踏面寸法は、全ての屋外階段が280mmであった。

(2) 南北方向の特徴

段数は、1～14段で平均は6.1段である。10段以上の段数の屋外階段が7箇所存在する。幅員は、1,150～1,300mmでわずかに150mmしか差がないことから、全体的に東西間の住棟距離が意図的に統一されていたことが分かる。平均幅員は1206.82mmであった。比高は、150～1,680mmで平均比高は925.85mmであった。目線高さの

1,500mmを超える比高箇所は、6箇所存在した。

6箇所のうちNo.2,5は同じ南北軸に存在し、No23,29は同じ東西軸に存在することから高低差のある地形と直交した刻み方で屋外階段を刻んだことが窺える。蹴上寸法は、140~180mmで分布し、平均は155.12mmであった。28/41箇所が150mmである。踏面寸法は、全ての屋外階段が270mmであった。

(2) 東西-南北方向の屋外階段の比較

それぞれの方向の屋外階段の特徴を把握するため比較を行う。各項目の平均を比較してみると幅員は、約600mmの差があるがそれ以外の項目は、わずかな差しかないことが分かる。南北方向の階段は約1,200mm平均の幅員で統一されているが、東西方向は、住棟の北側が道路や住棟オープンスペース等の用途によって距離がよって調整されているため、幅員のばらつき要因となっていることが分かる。段数と比高に着目すると東西方向には10段以上、目線高さ1,500mm以上の階段は存在しないが、南北方向には10段以上の階段が7箇所、1,500mm以上の階段が6箇所存在する。階段の蹴上、踏面寸法については、ほぼ同一寸法に揃えたことが予測できる。屋外階段から外部空間の設計手法の特徴を把握すると、屋外階段全87箇所のうち目線の高さをを超えるのは、6箇所であった。また、蹴上及び踏面寸法と屋外階段を挟む東西の住棟間距離も概ね統一した寸法形態で構成していることが分かった。

以上のことから、81/87箇所の屋外階段が計画意図の目線高さで計画されていることがわかった。1,500mm以上を超える階段は、全て南北方向の屋外階段で、6箇所のうち5箇所が盛土・切土がされていない箇所であった。南北方向は、等高線を直交するため高低差が大きくなる傾向にある。盛土・切土がされていない箇所に意図を超える比高が多いことから、これらの箇所について、住棟の設計地盤高さが優先されたことが推測できる。しかし、東西方向の全ての屋外階段が意図通りに計画されていることから、概ね計画意図とおりに計画されており、目線より低く設定した寸法が平均比高より明らかになった。

7. 下水排水の配管経路と地形の関係

住棟設計高さ、盛土・切土、現在地形の関係から整地地形から現地地形に至る擦り付けの過程で下水排水に対し、どのような影響を及ぼしたのかを把握するため、水道台帳と排水配置図から下水配管配関係図を作成した(図3)。排水計画では全て配管経路が各住戸の入り口である住棟北側に敷設され、各住棟の北側屋外階段室に合わせて上下水が集約されているプランに反映した配置となっている。これは、第2住宅の間取りが先行して決まっていたこと¹⁰⁾、岩盤層に下水配管を行うことが難しいことが要因していることが考えられる。つまり、排水配置計画については岩盤層と整地地形されたプラス1Mの地形の擦り付けによってできた現地地形の間の地形に排水勾配を確保しなければならない制約があったことが分かる。

8. 地形の擦り付けからみる造成手法の特徴

以上、造成過程、整地地形から現地地形への盛土及び切土の分布、屋外階段の特徴、下水排水と地形の関係について分析を行った結果、以下のことが分かった。①全ての住棟が岩盤地形から1M盛土としてアウトセットされた整地地形から擦り付けが行なわれていること、②全ての住棟が地形を操作した手法によって構成され、住棟の北側が擦り付けの基準となっていること、③屋外階段が目線より低くなるような手法として計画されていること、④排水配置計画が岩盤層から整地地形されたプラス1Mの地形の擦り付けの間に計画されていること。

これらを前報の住棟配置の特徴と合わせて考察すると、間取り及び住棟配置が決まっている条件化において、住棟の設計地盤高

さを決めていく地形操作手法として、住棟からの眺望性を確保しながら立体感のある外部空間を創出していった。その際、排水経路を確保するための地形的制約が岩盤地形として基層に存在したため、整地地形プラス1Mの盛土が擦り付けの素材として活用されたといえる。そして、住棟北側を基準としながら屋外階段で外部歩行空間を創り出していったことが分かる。

9. まとめと今後の課題

本稿は、わずかに事例に過ぎず同時代の集合住宅や現代計画の他の作品との比較等、また、本事例の配置計画や外部空間の評価指標等、課題も多い。しかし、造成過程における基層の岩盤地形に影響を受けながらも整地地形の擦り付けが、眺望性と排水配管の確保を行い、立体感と奥行きのある外部空間の豊かさを創り出す手法としてその特徴と役割を把握することができた。明確な脱標準設計を目標とした第2住宅が地形を通した手法として計画されたことを把握できたことは、今後の研究に向けた視点を得ることができたといえる。

本研究は、科学研究費基盤(C)「集合住宅地開発における自然環境構造化過程に関するランドスケープ計画論的研究」(課題番号17K08187)による研究の成果である。

補注及び引用文献、参考文献

- 1) 第2住宅の設計者である藤本昌也氏は住宅白書(1978年)の「量から質」の記述、標準設計の廃止(1978年)などから1団地設計、1住戸毎の個別設計による標準設計の間取りでない計画設計を標榜することを「脱標準設計」と述べている(2017年1月8日ヒアリング)。
- 2) 篠沢健太・宮城俊作・根本哲夫(2008): 千里ニュータウンの公園緑地内に内在する自然環境の構造とその発現形態: ランドスケープ71(5), 773-778
- 3) 篠沢健太・宮城俊作・根本哲夫(2007): 千里ニュータウンにおける集水域の構造変容と公園緑地系統の関連: ランドスケープ研究70(5), 647-652
- 4) 篠沢健太・宮城俊作・城地園子(2015): 高蔵寺ニュータウン開発計画に及ぼした自然環境構造の影響: ランドスケープ研究70(5), 647-652
- 5) 足立真・坂本一成・奥山信一(1996): 集合住宅の空間構成における多様性・均質性-現代日本の集合住宅における構成単位とその集合形式に関する研究-: 日本建築学会計画系論文集No. 490, 93-102
- 6) 足立真・坂本一成(1999): 住戸の集合と外部空間の配列による構成形式-現代日本の集合住宅における構成単位とその集合形式に関する研究 その2-: 日本建築学会計画系論文集No. 522, 179-185
- 7) 足立真・坂本一成(2000): 要素の配列による集合住宅の外形構成-現代日本の集合住宅における構成単位とその集合形式に関する研究 その3-: 日本建築学会計画系論文集No. 530, 135-142
- 8) 根本哲夫・宮城俊作・篠沢健太・岩本葵美代(2009): 初期公団住宅の団地に内在する自然環境の構造とその発現形態: ランドスケープ研究72(5), 809-814
- 9) 宮城俊作・木下剛(2002): 団地造園の理論と実践の系譜: in都市基盤整備公団「街とみどりの歩み」編集委員会編: 街とみどりの歩み-団地造園45年史-, pp. 185-221
- 10) 下田元毅、篠沢健太(2018): 公団鈴が峰第2住宅団地開発計画における地形造成と配置計画の特徴に関する計画, ランドスケープ研究81巻5号, 681-686
- 11) 現代計画研究所(1974): 鈴が峰中高層団地基本計画報告書. 広島市
- 12) 現代計画研究所(1977): 広島鈴が峰団地Aブロック配置基本設計報告書. 広島市
- 13) 江川直樹氏(当時現代計画研究所で第2住宅を担当、現: 関西大学教授)へのヒアリング(2016年11月23日)による
- 14) 広島市建設局(1989年): 西部開発事業史
- 15) 篠沢健太・吉永健一(2017): 団地図解 地形・造成・ランドスケープ・住棟・間取りから読み解く設計思考. 学芸出版社, 144pp