
土地分類基本調査

大 島

5万分の1

国 土 調 査

東 京 都

1 9 8 9

ま え が き

1,200万人の人口を有する首都・東京都は、23区を始めとする既成市街地と三多摩26市5町1村、伊豆諸島・小笠原諸島の2町7村を行政範囲とし、高密度の土地利用が展開する地域から島嶼の過疎地域に至るまで広域行政を実施しています。

このため、東京都では、21世紀を視野にとらえたマイタウン東京・世界都市づくりに全力を挙げて取り組む一方、島嶼地域の観光・産業の振興につとめ、都民が海に親しむ海洋性レクリエーションや広域観光の整備を図っています。

「人生80年時代の都民生活の創造」「東京の特性を生かした地域経済の活性化」「快適な居住環境を求めて」「均衡のとれた個性ある多心型都市をめざして」——21世紀へ向けてのマイタウン東京の基本理念を実施していくうえで、東京都の土地を科学的に調査する、この土地分類調査は、極めて重要な資料を提供することとなります。

東京都では、昭和63年度に国土庁の指導により、都として初めて土地分類基本調査「大島」図幅を実施、ここに成果として印刷・出版するものです。とりわけ、この「大島」図幅は、昭和61年の大島噴火災害の災害復旧や火山地震対策・農業生産基盤整備・農地防災等を推進するうえでの資料となるばかりでなく、土地分類基本調査としては、全国で初めて、全図幅をデジタル化し、一層の有効な利活用を図れるように努めています。

最後に本調査に御協力をいただいた東京理科大学理工学部の大林成行教授を中心とする東京理科大学の方々の御苦勞に深く感謝申し上げます。

平成元年10月

東京都労働経済局農林水産部長

稲垣明郎

1. 本調査は、土地分類基本調査関係の各作業規程準則（総理府令）に基づいて作成した「東京都土地分類基本調査作業規程」により東京都が実施したものである。
2. 本調査の成果は、国土調査法施行令第2条第1項第4号の規定による土地分類基本調査図及び土地分類基本調査簿である。
3. 調査基図は、測量法第27条第2項の規定により建設大臣の刊行した2万5千分の1地形図を使用し、調査成果を5万分の1図幅としてとりまとめたものである。調査の実施、成果の作成機関及び担当者は下記のとおりである。

実施機関	東京都										
担 当											
総 括	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;"></td> <td style="text-align: right;">課長 森 守</td> </tr> <tr> <td>東京都労働経済局農林水産部 農地課</td> <td style="text-align: right;">係長 北山 勝利</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">主任 岩屋 隆夫</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">主事 井上 信秋</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">主事 宇田川 哲也</td> </tr> </table>		課長 森 守	東京都労働経済局農林水産部 農地課	係長 北山 勝利		主任 岩屋 隆夫		主事 井上 信秋		主事 宇田川 哲也
	課長 森 守										
東京都労働経済局農林水産部 農地課	係長 北山 勝利										
	主任 岩屋 隆夫										
	主事 井上 信秋										
	主事 宇田川 哲也										
調査機関	東京理科大学										
担 当											
<ul style="list-style-type: none"> ・地形分類調査 ・表層地質調査 ・土壌調査 ・土地利用現況調査 ・水系及び谷密度調査 ・傾斜区分及び起伏量調査 ・火山等観測施設調査 	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 60%;">東京理科大学理工学部 土木工学科</td> <td style="text-align: right;">教授 大林 成行</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">助手 小島 尚人</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">助手 平野 暁彦</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">研究員 笠 博義</td> </tr> </table>	東京理科大学理工学部 土木工学科	教授 大林 成行		助手 小島 尚人		助手 平野 暁彦		研究員 笠 博義		
東京理科大学理工学部 土木工学科	教授 大林 成行										
	助手 小島 尚人										
	助手 平野 暁彦										
	研究員 笠 博義										

なお、土壤図の作成にあたっては、東京都労働経済局農業試験場環境部の部長・土方智及び主任・米山徳造氏の協力を得た。

目 次

総 論

I	位置及び行政区域	1
II	地域の概況	2
1.	地 勢	2
2.	気 象	2
3.	人 口	3
4.	社会的条件	3
III	主要産業の概要	5
1.	農林水産業	5
2.	商 工 業	7
3.	観 光	7

各 論

I	地形分類図	11
II	表層地質図	14
III	土 壌 図	19
IV	土地利用現況図	21
V	水系及び谷密度図	24
VI	傾斜区分及び起伏量図	26
VII	火山等観測施設	28
VIII	災害履歴	31
IX	参考文献	35
X	成果図の数値情報化	42

総論

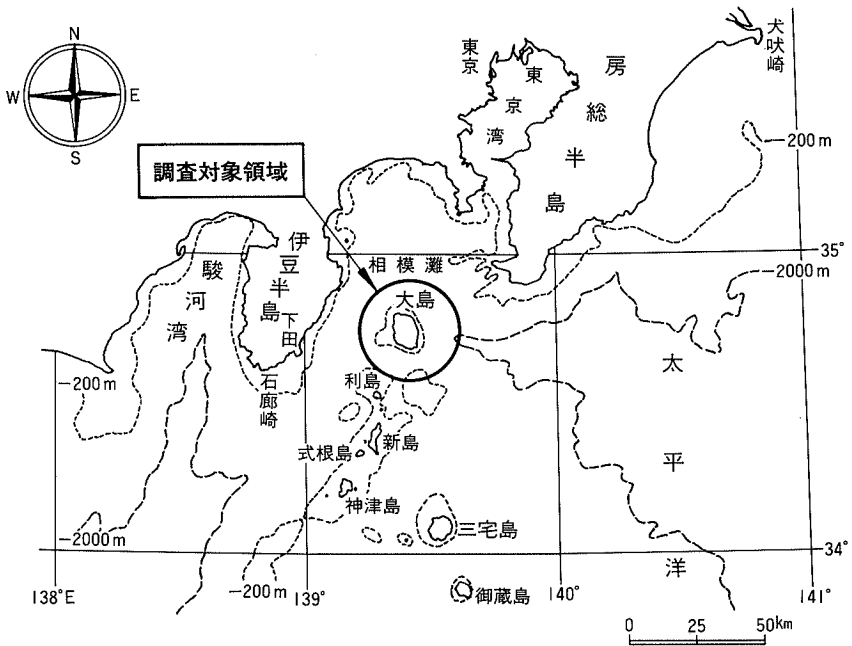
I 位置及び行政区域

1. 位置

本調査地域の大島は、東京都心から南南西約110 km の太平洋上の火山島であり、東経139° 21'~139° 27'、北緯34° 40.5'~48'の範囲にある。

2. 行政区域

本調査地域大島は、大島町の1町で成っており、面積は91.94km²である。



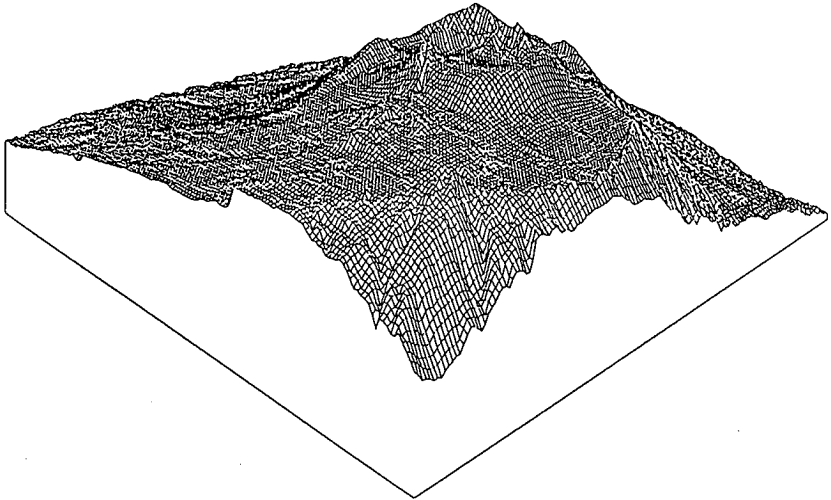
第1図 位置図

II 地域の概況

1. 地 勢

大島は伊豆大島と呼ばれ、伊豆諸島から南方のマリアナ諸島へと連なる火山島弧の北端に位置する太平洋上の独立した火山島である。

島の海岸は、南—北及び西北西—東南東方向に直線的に伸び、南南東隅の波浮港の爆裂火口を除いて湾入に極めて乏しい。島内の最高点は、島中央の海拔764.1 mの三原山で、島自体が火山地形を呈する。集落は、概ね海岸沿い山腹の緩傾斜地や台地に形成し、畑地農業を主とする土地利用も同じ地域に展開する。



第2図 数値地形モデル(DTM: Digital Terrain Model)により作成した北東方向から見た大島鳥瞰図

2. 気 象

当地域の気候は、島特有の海洋性気候を有しており、第1表で示されるように年平均気温14～15℃、年間気温格差は比較的小さく温暖である。年降水量は2,000～3,000mmであり、年により秋期の台風の進路の影響で変動がある。また、冬の季節風と春先の低気圧による強風の発生が顕著で、10m/s以上の風速を観測するのは、年に170～200日にもものぼる。

第1表 気象表 (大島測候所 1981~1985年5ヶ年平均)

月別 区分	月別												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温℃	6.0	5.3	8.0	12.7	16.8	19.2	22.9	24.6	21.0	16.9	12.7	8.5	14.6(年平均)
最高気温℃	13.9	14.5	17.9	20.9	24.1	25.5	29.7	31.2	29.0	24.8	21.3	16.7	31.2(通年)
最低気温℃	-1.3	-1.4	0.4	3.9	10.1	13.8	16.7	19.4	14.7	9.0	4.8	1.4	-1.3(通年)
降水量 mm	77.5	171.0	225.6	295.3	166.8	421.7	221.2	253.8	464.4	333.0	203.9	80.7	2,914.9 (合計)

3. 人 口

大島の人口は、1万人強であり、昭和27年の13,000人を最高に減少の傾向にある。昭和40年代にUターン現象による人口上昇がみられたが、昭和50年代以降、微減を続けている。大島は首都東京に近接しているため、経済情勢等による人口への影響を受けやすいといえる。

第2表 人口及び世帯数 (大島町町勢要覧 昭和62年)

昭和50年		昭和55年		昭和60年		人口増減 (人)		人口増減率 (%)	
人口 (人)	世帯数 (戸)	人口 (人)	世帯数 (戸)	人口 (人)	世帯数 (戸)	50~ 55年	56~ 60年	50~ 55年	56~ 60年
11,620	4,218	11,134	4,367	10,544	4,331	△486	△590	△4.2	△5.3

注) △: 減少を表わす。

4. 社会的条件

- ① 大島は伊豆諸島の北端に位置し、東京に一番近い島であるため、航路は昭和初期に往復便が定期化している。空路は昭和39年の大島空港の供用開始以後、羽田~大島間が40分程で結ばれることとなり、椿・アンコ・三原山で代表される観光地として、多くの文学者・画家等によって紹介されてきた。昭和40年代の離島ブームで一挙に観光来島者が増え、観光形態も「見る」ことの通過観光地としての日帰り客から、民宿の増加とともに、テニス・サイクリン

グ・釣り等のレジャースポーツやレクリエーション機能が加わった宿泊を伴う観光形態へと転換してきた。現在、増加一方であった観光来島者数が停滞化の傾向を示してきたため、観光協会・民間業者をはじめ大島町が一丸となって、さまざまな努力を続けている。

- ② 大島の主要産業は農林水産業であり、とりわけ「サヤエンドウ」「花卉」農業は、農業生産額の7割を占める。漁業は、貝類や藻類等の磯根資源への依存度が高く、漁船漁業は小型船による一本釣漁業が主で、ここ数年観光遊漁業的傾向も強くなっている。

Ⅲ 主要産業の概要

1. 農林水産業

基幹産業として位置付けられる第1次産業のうち、農業は穀物・野菜等を中心とした自給用の畑地農業がほとんどであり、地質・土壌条件により水田はない。しかも、離島振興事業等による福祉レベルの向上や公共・民間投資によるさまざまな分野での就労機会の増大、観光ブームが重なり、農業就業人口は激減をきたしてきた。そのうち、兼業農家戸数は減少しているものの、専業農家戸数は大きな変動はなく、高品質化率の高い「サヤエンドウ」や「花卉」栽培に専業化を見だし、現在、両作物で大島の農業生産額の7割を占め、うち6割は「花卉」栽培である。耕地面積は約300ha、一戸当り経営耕地面積は約0.5haであり、粗放農業から施設を利用した集約型農業へ移行している。

林業は大島の森林面積約4,760haと島の52%を占めるが、薪炭生産が衰微した以降は、椿油とシイタケが林産物として生産される程度である。

漁業は、元町港・岡田港・波浮港・野増港・泉津港の5港を基点として、近海に好漁場をもち、沿岸においても生産性の高い海産物に恵まれているが、漁業就業人口は30年前に比べ半減している。漁業形態は、貝類や藻類等の磯根資源への依存度が高く、漁船漁業は小型船による一本釣漁業が主で、ここ数年観光遊漁業的傾向も強くなっている。

第3表 農林水産業の概要（大島町町勢要覧 昭和62年）

		55年	60年	
農 家 数	専 業 (戸)	182	215	
	兼 業 (戸)	417	395	
	計 (戸)	599	610	
	専 業 化 率 (%)	30.4	35.2	
農 業 就 業 人 口 (人)		1,462	1,394	
経 営 耕 地 面 積	田 (a)	5	5	
	畑 (a)	27,519	27,141	
	樹 園 地 (a)	5,207	2,951	
	計 (a)	32,731	30,097	
主 要 農 産 品	きぬさや えんどう	出荷額 (千円)	65,310	96,200
		出荷量 (t)	82	125
	花 き 類	出荷額 (千円)	550,000	981,000
		出荷量 (箱)	114,512	109,039
家 畜 数	乳 牛 (頭)	212	130	
	にわとり (羽)	6,300	6,100	
	豚 (頭)	697	850	
漁 業 水 揚 高	水 揚 高 (t)	3,734	5,091	
	金 額 (千円)	380,065	634,220	

2. 商 工 業

大島の商工業は、旅館・民宿業等のサービス業、土産品製造・販売業、卸小売業、建設業及び水産加工業等、年々経営形態の種類が増加しているが、そのほとんどが個人による小規模経営で、安定性に乏しいという現状である。そこで、商工会の運営を充実させ、魅力ある物産の新開発や経営基盤・経営戦略の強化を図っている。また、大島では商業活動が工業活動を上回っているという特色がある。

第4表 商工業の概要（大島町町勢要覧 昭和62年）

	商 業			工 業		
	商店数	従業者数	年間販売額	工場数	従業者数	年間製造品額
	(件)	(人)	(千円)	(件)	(人)	(千円)
45年	455	1,202	3,837,000			
47年	498	1,354	5,280,000	75	256	350,680
51年	534	1,515	10,142,000	58	227	734,390
54年	556	1,526	12,675,000	45	160	716,880
60年	440	1,302	16,085,000	40	135	576,050

3. 観 光

大島は、伊豆諸島の北端に位置し、観光資源に恵まれ、しかも東京に一番近い島であることから、昭和の初めより椿・アンコ・三原山で代表される観光地として、多くの文学作品や各種メディアを通して紹介されてきた。昭和初期の往復航路の定期化に加えて、空路は昭和39年の大島空港の供用開始以後、羽田～大島間が40分程で結ばれることとなり、昭和40年代の離島ブームで一挙に観光来島者が急増した。また、観光形態も「見る」ことの通過観光地としての日帰り客から、民宿の増加とともに、テニス・サイクリング・釣り等のレジャースポーツやレクリエーション機能が加わった宿泊を伴う観光形態へと転換してきた。現在、増加一

方であった観光来島者数が停滞化の傾向を示してきたため、観光協会・民間業者をはじめ大島町が一丸となって、オールシーズン型の観光地をめざし、さまざまな努力を続けている。

第5表 大島への来島者数（大島町町勢要覧 昭和62年）

年	船 舶 (人)	航 空 機 (人)	計 (人)
35	438,595	1,780	440,384
40	439,317	7,680	446,997
45	762,967	20,825	783,792
50	664,193	19,671	684,584
55	550,233	25,119	575,352
60	381,380	34,789	416,169

第6表 大島の宿泊施設（大島支庁管内概要 昭和63年）

施 設 区 分	旅 館	民 宿	簡易宿泊	バンガロー	計	キャンプ場
	施 設 数	34	136	1	1	172
収 容 人 員	2,164	4,239	100	48	6,551	1,372

第7表 産業別就業人口（大島町勢要覧 昭和62年）

年 種別	昭和50年		昭和55年		昭和60年	
	総数 (人)	構成比 (%)	総数 (人)	構成比 (人)	総数 (人)	構成比 (%)
第1次産業	702	13.0	681	12.7	787	15.2
農林業	534	9.9	509	9.4	594	11.5
水産業	168	3.1	172	3.3	193	3.7
第2次産業	713	13.2	695	12.9	544	10.5
鉱業	9	0.2	8	0.1	4	0.1
建設業	535	9.9	526	9.8	428	8.3
製造業	169	3.1	161	3.0	112	2.1
第3次産業	3,999	73.8	3,997	74.4	3,849	74.3
卸・小売業	1,001	18.5	1,008	18.8	980	18.9
金融 不動産業	88	1.6	87	1.6	92	1.7
運輸通信業	485	8.9	442	8.2	299	5.8
電気・ガス サービス業	1,733	32.0	1,761	32.8	1,802	34.8
公務	692	12.8	699	13.0	676	13.1
分類不能	3	—	1	—	0	—
総数	5,417	100.0	5,374	100.0	5,180	100.0

各論

I 地形分類図

1. 海岸地形

伊豆大島は、伊豆諸島からマリアナ諸島へ連なる火山島弧の北端に位置する火山島であり、南一北及び北北西一南南東方向に伸びた直線的な海岸に囲まれ、南南東隅にある波浮港の爆裂火口を除いては湾入に乏しい。島の最高点は、三原山の海拔764.1mであるが、周辺の海底部分まで含めれば火山全体は、1,000m以上の高さを有する。

本島は、大島火山とその直接の基盤をなす3個の旧火山から構成されており、これらの旧火山体は、島の北西海岸の乳が崎から岡田港にかけ、また東海岸の行者窟からその南方にかけ、東海岸のフノウの滝から筆島対岸にかけて断片的に分布するに過ぎない。この旧火山は、岡田火山・行者窟火山・筆島火山と呼ばれ、更新世の数十万年前頃に生成された陸上成層火山で、いずれも玄武岩から成る。こうした旧火山の影響と考えられるのが、海岸地形で、旧火山が露出する海岸崖の内陸側には、なだらかに裾をひく大島火山の山腹斜面とは不調和であり、不規則な凸凹地形が見られる。

海岸部は、全体に海蝕崖が発達しており、砂浜の発達は未熟である。長さ500m以下の小規模な砂浜が、東海岸の行者窟北側、南海岸の砂の浜及び西海岸の湯の浜に散見されるぐらいで、これらの砂浜は、全て玄武岩の砂及び礫から成っている。

また、海岸地形で見逃がしてはならない元町港・岡田港・波浮港・泉津港・野増港の5港は、本調査において人工改変地Iとして分類した。(人工改変地Iとは、湖沼・河川敷・干潟等の埋立地又は干拓地を言う。)

2. 中央火口

大島火山一三原山の中央火口は、径3～4kmのまゆ型のカルデラであり、これは2つのカルデラ地形が接合したものと考えられている。カルデラ壁の最高点は、南東部の白石山にあり、海拔736.1m、カルデラ底からの標高差は約110mである。カルデラ底は、北にいくに従いその高度を減じ、地形的に明瞭な西半に比べ東半は中央火口丘噴出物に覆われて不明瞭となり、スコリア・火山灰の堆積した砂漠

のような地形を呈し、地元では砂漠と呼ばれる。

中央火口丘三原山は、主成層火山山頂カルデラのやや南部に偏して存在する。この中央火口丘はスコリア丘であり、山頂に南北径約700m、東西径約800mの火口を有し、中央には深さ約200mの豎坑状火口があったが、1986年噴火の豎坑状火口南壁（A火口）からの溶岩噴出により、豎坑状火口・三原山火口が埋没した。火口縁は、一般に北部及び西部が低く、1950～1951年の溶岩、1986年の溶岩はこの低所から溢流した。

1986年噴火では、鎧端と剣ヶ峰を結ぶ線上のやや鎧端寄りのカルデラ床で北西―南東方向の割れ目噴火を生じ、新たな火口列（B火口列）が形成された。

3. 火山斜面

大島火山は、主として流動性の大きい玄武岩溶岩及びスコリアの噴出を繰り返して形成された複成層火山である。傾斜区分図からも明らかなように、主成層火山の東半では山腹の傾斜は一般に緩やかで、山麓は標高差350mにも達する海食崖に切られている。一方、西半の山腹傾斜は急で、海食崖の標高差は100m程である。この地形上の差異は大島が全体として東側が上昇し西側が沈下するような傾動を受けていることによるものと推定される。こうした火山斜面―山腹には70個を超える側火山が存在するが、中には明瞭な地形を示さないものもある。側火山の大部分は、スコリア・スパターおよび火山弾から成る噴石丘で溶岩を伴うものが多いが、波浮港の爆裂火口などマグマ水蒸気噴火或いは水蒸気爆発の産物である凝灰岩リングも見出される。海岸に露出する爆発角礫岩の堆積構造から、マグマ水蒸気爆発を起こした噴火の中心は、島の北北西沖及び南南東にもあることが推定される。

1986年噴火では、カルデラ内の北西―南東方向のB火口列の延長線上の外輪山北西斜面でも新たな割れ目噴火が生じ（C火口列）、噴出した溶岩流は、元町に向かって谷沿いに流下し、元町火葬場手前約70mの地点まで達した。また、島の北西部と東南部を中心に、この噴火による多数の亀裂が発見され、これらの多くは、割れ目火口と同様の北西―南東方向の亀裂であった。（部分的ではあるが、島北西部に東西性の亀裂が散見される。）

1986年の噴火で現れた火口列や亀裂方向と同様、大島火山自体が北北西—南南東方向に伸びた形をしており、これは、その方向に側火山が多く分布するためである。側火山のほとんどは、島の中心を通る北北西—南南東方向に伸びる幅約3 kmの地帯の中にある。これは、大島を含む地域の応力場(地殻にかかっている力)の最大圧縮方向が、この方向にあるためであると考えられている。つまり、大島の地殻は、回りから均等に力がかかっているのではなく、北北西—南南東方向から強く押されているため、上昇してきたマグマはその方向に伸びる割れ目を作りやすく、その結果、北北西—南南東方向に伸びた山体が形成される。こうした北北西—南南東方向は、伊豆半島の活断層の動き方や、伊豆半島周辺で起きている地震の発震機構から推定される方向と一致し、また大島が乗るフィリッピン海プレートの運動方向とも一致する。

火山斜面上の浸食は、まだ進行過程にあり、浅く幅の狭い無数の沢谷によって、細かく刻まれている。こうした細かい水系分布は、火山灰・火砕流などのルーズな堆積物から成る斜面上によく見られるものであるが、地表面は全く平滑ではなく、不規則な起伏が認められ、溶岩流などが伏在することを示している。また、これらの沢谷は、不透水層に恵まれないことから、常時は流水がほとんどなく、降雨時のみに流水が認められる。

崩壊地形は南部に多く分布するが、これらは台風・豪雨・地震等に起因する崩壊であり、落石防止網や種子吹きつけ等の対策を実施している箇所も多い。一方、岡田港の周辺では、斜面が急峻で、局地的な斜面崩壊の危険性を多分に含んでいると考えられる。

火山斜面上の土地利用は、そのほとんどが山林であるが、北西部の元町から岡田、南部の間伏・差木地・波浮港にかけての海岸部では、火山台地・扇状地的地形上に住宅地・畑地農業が展開する。大島空港・ゴルフ場・火山岩採取場・海のふるさと村等は、人工改変地Ⅱとして分類した。(人工改変地Ⅱとは、丘陵等の斜面を切り盛りして整地した平坦地及び人工改変地Ⅰ以外の人工的に地形が改変された土地を言う。)

II 表層地質図

1. 概 説

大島は、伊豆一小笠原海溝及び相模舟状海盆の会合点で示される3重点の西方約240 km、北西から南東に伸びる相模舟状海盆の中軸から南西方約18kmにあり、地体構造上、極めて複雑な位置にある。

富士火山帯の海底火山により形成された大島火山は、地表最高点は海拔764.1mの三原山であるが、周辺の海底部分を含めると、火山体として1,000 km以上の高度を有する。大島は、後期鮮新世—更新世形に形成され開析の進んだ3個の陸上成層火山体（旧火山体）—岡田・筆島及び行者窟火山—と、更新世末（今から数万年）前に誕生して現在も活動を続ける成層火山—大島火山—とから成る。

主として玄武岩溶岩及び火砕岩から成る旧火山体は、島の北西海岸乳ヶ崎から岡田港にかけ、また東海岸行者窟からその南方にかけ、同じく東海岸フノウの滝から筆島対岸にかけての海蝕崖に断片的に露出するにすぎない。

大島火山は、世界三大流動火山の1つとして有名であり、主として玄武岩及び火砕岩から成る複成層火山で、主成層火山の山頂カルデラ内に中央火口丘（三原山）、山腹には70個を超える側火山があり、有史以来、幾度かの噴火・爆発を繰り返している。

2. 旧火山体

（1）岡田火山

岡田火山は、島の北海岸岡田港から北北西浮が崎にかけての海岸沿いに形成される起伏に富む細長い丘陵を主体とし、凝灰岩、凝灰角礫岩の厚い累層から成る。

（2）筆島火山

筆島火山は、島の南南東海岸波浮港の北方約1 kmから、筆島対岸を通りフノウの滝に至る海蝕崖に分布する。玄武岩溶岩流と降下スコリア凝灰岩の互層から成り、溶岩スパターとこれに貫入する火道角礫岩及び多数の玄武岩岩脈が露出する。

（3）行者窟火山

島の東海岸—行者窟からその南方にかけての海蝕崖下部に分布し、玄武岩溶岩

流及び同質のスコリア互層から成る。

3. 大島火山

大島火山は、現在地形的に明瞭に保存されているカルデラ形成期を基準に

- (1) 先カルデラ成層火山
- (2) カルデラ形成期の噴出物
- (3) 後カルデラ噴石丘及び溶岩流

の3つの構成単位に分類され、また、(1)の先カルデラ成層火山は地形的に主成層火山と側火山とに分けられ、主成層火山は岩層の差異により古期山体と新期山体とに分けられる。

(1) 先カルデラ成層火山

a) 主成層火山古期山体

島の北西端の乳が崎から岡田港を経て東岸フノウの滝に至る現海食崖及び旧海食崖に広範囲に露頭し、マグマと海水の接触による爆発的噴火の産物である粗粒火砕物が主体となり、少量の細粒降下火砕物と玄武岩溶岩を伴う。

b) 主成層火山新期山体

島の南西部の地層切断面に露頭し、主として細粒火砕物累層から成り、溶岩・スパター・爆発角礫岩を伴う。

c) 側火山

主成層火山の山頂を横断して、北北西から南南東に伸びる幅およそ3kmの地帯に集中して分布する。側火山は、玄武岩を構成物質とする噴石丘であり、海岸近くの側火山には凝灰岩リングが見られる。

(2) カルデラ形成期の噴出物

この時期の噴出物として重要な位置を占めるのは、5世紀と推定される噴出物に含まれる火砕流堆積物であり、代表層として、島南部差木地の降下スコリアで構成される露頭がある。

(3) 後カルデラ噴石丘及び溶岩流

新鮮で粗粒な火砕流で始まり、風化火山灰で終了する1輪廻の噴火の産物を1

つの「部層」と定義するならば、後カルデラ期では10部層が数えられる。これらは、全島的な不整合を境にして野増層と湯場層に分類できる。野増層は、数枚の玄武岩質降下スコリア、降下火山灰と火山層凝灰岩から成り、湯場層は、基底スコリア、風化火山灰、スコリア質火山礫、粗粒火山灰、細粒火山灰から構成される。

(4) 近年の噴火活動

a) 1950 - 1951年の噴火活動

三原中央火口内の竪坑状火孔の南縁に噴石丘が形成され、火口底からは溶岩が湧出し三原中央口を満たした。この後、溶岩は中央火口縁の北及び北西の低所から溢流し、中央カルデラ底へと流出した。この噴火の噴出物は玄武岩で構成される。

b) 1954年の噴火活動

三原中央火口内の溶岩が、竪坑状火孔の位置にあった浅い凹陷地に流入した。この溶岩は玄武岩で構成されていたが、1959年ごろから急激な竪坑状火孔の再生に伴い、この溶岩流も落ち込み、1986年の噴火で完全に覆われ、現在露頭は見出せない。

c) 1986年の噴火活動

1986年の噴火活動では、第3図に示す3つの火口（A火口、B火口列、C火口列）が現出した。溶岩は中央火口—竪坑状火孔（A火口）を徐々に埋めていき、火口縁を越えて中央火口丘三原山斜面上に溢流し、4筋の溶岩流が形成された。割れ目火口（B火口列）はカルデラ床の北西—南東方向に生じ、北方と北東方向に溶岩が流出し、火口付近には火山灰・スコリアによる噴石丘群が形成された。また、B火口列の延長線上の外輪山北西斜面では新たな割れ目噴火が起り（C火口列）、溶岩は元町に向かって谷沿いに流下し、元町火葬場手前約70mの地点に達した。A火口噴出物は玄武岩、B・C火口列噴出物は玄武岩質安山岩で構成される。

4. 堆積物

(1) 扇状地堆積物

島の南南西部、都道の地層切断面と海岸との間に、小規模に砂及び礫から成る堆積物が見られるが、1778年噴火の溶岩により供給源が埋没し、現在では砂礫の

供給は絶たれている。

(2) 風成堆積物

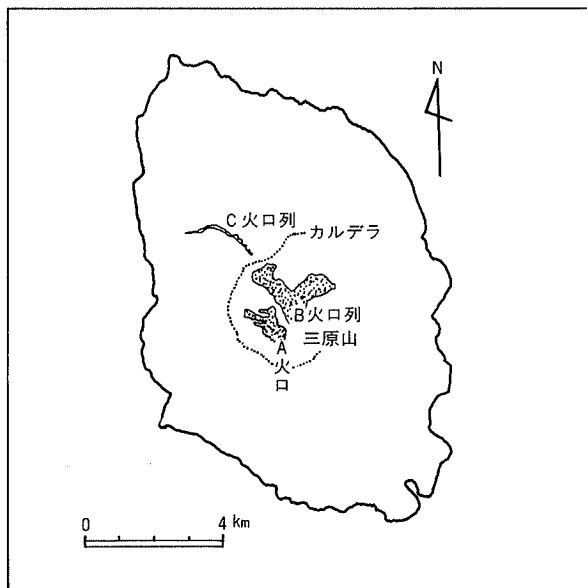
山頂カルデラ内には、風により運ばれ堆積した玄武岩砂礫が分布し、三原山北東方向、裏砂漠・奥山砂漠にも広範囲に分布する。

(3) 海浜堆積物

大島には海浜堆積物によって形成される大規模かつ特徴的な地形はなく、玄武岩の砂及び礫から成る長さ 500 m 以下の小規模な砂浜が、東海岸の行者浜・南海岸の砂の浜・西海岸の湯の浜に見られる。

5. 鉱泉

自然湧出の温泉は知られていないが、鉱泉井の掘削により、中央カルデラ床北東部、北西海岸近く、元町古谷神社下の3地域から温泉が得られている。中央カルデラ床北東部では、5本の試錐が行われ、現在2本の温泉が利用されている(大島温泉ホテル)。湧出量及び湧出温度は、各々毎分 100ℓ・57度、50ℓ・79度であり、両方とも単純泉である。他の2地域は、現在利用されていない。



第3図 1986年噴火で現出した3つの火口

第8表 大島の地質区分（大島の地質；昭和59年地質調査所）

時代・層序				各層の代表的な構成物	
海浜堆積物・風成堆積物				輝石安山岩	
完 新 世	大 島	後 カ ル テ ラ 期	1986年噴石丘及び溶岩流	輝石玄武岩及び 同質のスパター・スコリア	
			1954年溶岩流		
			1950-1951年噴石丘及び溶岩流		
			1950以前の溶岩流及び溶結スパター		
			1777-1778年噴石丘及び1778年溶岩流		
			扇状地堆積物		
			1684年溶岩流		
			1552年？溶岩流		
		火 山	カル テ ラ 形 成 期	1421年？噴石丘，溶岩流及び凝灰岩リング	かんらん石玄武岩及び 同質のスパター・スコリア
				1338年？噴石丘及び溶岩流	
後 期 更 新 世	山	先 主 新 古 カ 成 カ ル テ ラ 期 層 火 山 山 体	13世紀の噴出物	無斑晶状玄武岩及び 同質のスパター・スコリア	
			12世紀の噴石丘及び溶岩流		
			10あるいは11世紀の噴出物		
			9世紀の噴石丘及び凝灰岩リング		
後 期 更 新 世	山	先 主 新 古 カ 成 カ ル テ ラ 期 層 火 山 山 体	8世紀の噴石丘，溶岩流及び溶結スパター	爆発角礫岩	
			7世紀？の噴出物		
後 期 更 新 世	山	先 主 新 古 カ 成 カ ル テ ラ 期 層 火 山 山 体	6世紀？の噴出物	かんらん石玄武岩及び 同質のスパター	
			5世紀？のスパターランバート及び溶岩流		
後 期 更 新 世	山	先 主 新 古 カ 成 カ ル テ ラ 期 層 火 山 山 体	噴石丘，溶岩流及び 凝灰岩リング	輝石玄武岩 無斑晶状玄武岩 爆発角礫岩	
			側 火 山 ？		
後 期 鮮 新 世	更 新 世	行者窟火山		輝石玄武岩及び同質のスコリア 凝灰岩 凝灰角礫岩 かんらん石玄武岩 輝石安山岩 斑状玄武岩 火道角礫岩	
		岡田火山	筆島火山		
中 新 世	？	伏在する火山岩層		モンモリロナイト化及び沸石化 作用を受けた安山岩質火砕岩	
		湯ヶ島層群		変質火山岩及びそれらに伴う 深成岩類	

Ⅲ 土 壤 図

1. 概 説

大島では、活発な火山活動に伴う溶岩流出や降灰によって、火山地域物有の土壌生成と土壌分布が見られる。火山地域の土壌の発達は、噴出物の年代・性質等の影響を強く受け、「黒ボク土」への移行・分化が進行過程にあるものが多く、他地域の土壌型のカテゴリーに必ずしも一致しない。また、母材の風化が進んでいるにもかかわらず、層位分化していない土壌の多くは、黒ボク土の浸食削剝型である等の問題をはらんでいる。したがって、本調査では従来の土地分類基本調査関係作業規程準則の規定にとらわれることなく、独自の火山地域特有の土壌分類型により分類した。「表層腐植質^{あり}黒ボク土」「火山放出物未熟土」「火山噴出物堆積地」「砂丘未熟土」の4区分と人工改変地という分類である。

2. 表層腐植質^{あり}黒ボク土

林地については、表層5～10cmに一部腐植質を有し、農地については耕耘されているため、表層の腐植質は明確には確認できないが、玄武岩等の母材の影響を受け、色相・明度・彩度が全体的に黒色を呈する。淡色黒ボク土と分類することが通常であるが、大島という火山地域の未熟土の特殊性を考慮し、ここでは、あえて「表層腐植質^{あり}黒ボク土」という分類で区分した。大島では、裏砂漠南部から差木地に至る島南東部に広く分布し、北西部では小堀から大島空港北部、ハワイ植物園から万立に至る一帯や、元町から野増の近くまで分布する。また、元町から野増に至る地域や北東部の泉津地域では、枝状に沢沿いに分布するほか、地層切断面から間伏に至る山地部一帯にも分布する。

地域によっては、火山灰の2次堆積物を母材とするものがあるが、一般に褐色ないし明褐色の下層に漸移し、下層はしばしば堅密である。また、下部に浮石層を含むことがある。土地利用の展開は、平坦部は畑地農業として利用されている。

3. 火山放出物未熟土

火山放出物未熟土の分布する一帯の表層は発達していることもあるが、土性は

砂壤土的またはそれより粗いもので占められ、火山砂礫を多量に含み、下層に砂礫層を有することが多い。火山灰等の砂礫を主体としたもので、土壌的に未熟なものである。他地域では「粗粒黒ボク土」として表現される可能性があるものも、ここでは、火山地域の土壌生成過程を考慮し、「火山放出物未熟土」に含めた。

裏砂漠・奥山砂漠一帯から泉津地区一帯、さらに大島北西部から野増までの山地部一帯にかけ、広範囲に分布する。

元町北部、野増からエンシュウアイノ一帯の平地部では、畑地農業が展開しているが、土地生産力は中程度ないしそれ以下である。

4. 火山噴出物堆積地

火山活動により形成された溶岩等の岩石が未風化の地域や、野増～間伏に至る山地部一帯に部分的に分布する岩屑土を含めて、「火山噴出物堆積地」として分類した。土地利用の展開は皆無の地域である。

5. 砂丘未熟土

砂状の未風化の土であり、海水等の水の影響を受けるもので、海岸沿いの砂浜に分布する。元町の前浜・湯の浜、野増の前浜・王の浜、間伏の砂の浜、また島東部の筆島に迫る海蝕崖の周辺、フノウの滝周辺、行者浜といった砂浜に見られるが、規模はいずれも小さく、土地利用の展開はない。

IV 土地利用現況図

1. 元町地区

元町は、元町港や大島一周都道の周辺を中心として、大島町役場・都大島支庁等の行政施設や学校等の文化施設が集中し、人口的にも規模的にも大島町の中心的な市街地を形成している。また、市街地の北部には、唯一の大島空港があり、羽田と大島間を40分で結ぶ重要な交通手段となっている。農地は空港周辺に広がり、また市街地周辺域にも畑地農業が展開する。牧場は、乳牛を主に、空港北部及び市街地北東部に形成されている。これらの農業地域には、農道網が発達している。

植生は圧倒的に広葉樹が多く、空港周囲の道路には笹地が目立つ。海岸線は針葉樹が多く、大島一周都道沿いには、大島桜や椿等の植樹が行われている。

2. 岡田地区

岡田は、元町と同様、岡田港を有するとともに空港からも近く交通の便が良い。岡田港から大島一周都道にかけ市街地が形成され、岡田港西部には、大島唯一のゴルフ場がある。農地は大島一周都道から山腹にかけて点在する。

植生は広葉樹が圧倒的に多く、山腹斜面にかけては針葉樹・広葉樹が混生する。

3. 泉津地区

泉津は、泉津漁港を中心に市街地を形成し、南東部は市街地から長根岬にかけて大島公園に指定され、動物公園・椿園・キャンプ村が開発されている。市街地から山腹斜面にかけては、農地開拓が実施されていたが、農地の耕作は余り芳しくない。

植生は広葉樹が多いが、山腹斜面には針葉樹・広葉樹の混合林があり、海岸線は針葉樹がほとんどを占める。

4. 波浮地区

波浮地区では、波浮漁港を中心に市街地が形成されている。波浮港が爆裂火口で

あるため、旧火口壁は絶壁をなしており、この結果、波浮市街地は港周りと同山腹とに分離して展開する。市街地北部には、野球場等の施設を持つ大島セミナーハウスがあり、北西部には島最大の火山礫採取場がある。農地は大島一周都道から山腹に広範囲に広がり、差木地区へとつながる畑地農業地帯となっている。

植生は海岸沿いに針葉樹・笹地が多く、山腹斜面はほとんどが広葉樹であるが、針葉樹が局所的に分布する。

5. 差木地区

差木地は、差木漁港より若干の距離を隔て大島一周都道を中心にした市街地が発達する。市街地内の道路は狭く、これからの道路整備が待たれるところである。農地は波浮地区からの連続で、畑地農業が山腹に広く展開する。また、市街地西部には、大島航空標識がある。

植生は海岸沿いが針葉樹であり、山腹斜面が広葉樹となっている。

6. 野増地区

野増は、野増漁港と大島一周都道を中心にして市街地が形成され、南東部には別荘分譲地が2カ所見られるが、管理が不十分なためか、荒廃しているところが散見される。農地は市街地周辺及び海岸線にみられ、千波崎の段々畑は大規模に畑地農業が展開している。

植生は海岸沿いに針葉樹が多く、市街地山側は土砂流出防止のための針葉樹が多い。また、山腹斜面はほとんどが広葉樹である。

7. 三原山周辺

中央カルデラ及び裏砂漠・奥山砂漠には裸地が広がり、土地利用の展開は積極的に行なわれていない。三原山の展望場所としての御神火茶屋を中心として、土産物屋・温泉ホテル等が点在する。1986年の噴火により、御神火茶屋に至る道路が寸断されたため、外輪山に沿って都道が新設されている。また、火山砂礫の流出を防止するために多くの砂防ダムが建設されている。一方、1986年噴火の割れ目噴火地点は観光地としての整備が行われているが、中央カルデラ内への立ち

入りは平成元年4月現在もお禁止されており、カルデラ内への遊歩道も一部が溶岩に埋没したままになっている。外輪山西部の山腹斜面には牧場が展開し、1986年の噴火で一部が被災したが、災害復旧の努力により現在は回復している。

植生は中央火口周辺が裸地で、カルデラ内及び裏砂漠・奥山砂漠には一部に灌木が見られる。外輪山斜面はほとんどが広葉樹である。

8. その他

大島の道路は、大島一周都道を始め、農道・林道・町道網が発達しているが、そのほとんどが水路兼用道路としての機能を有し、路面浸食に対応している。大島の道路は未舗装の場合、路面の圧密による表層浸食があり、凹型の路面が各地に散見される。

V 水系及び谷密度図

1. 水系図

水系図は、1/5,000国土基本図を30m四方のメッシュ単位で標高を1点ずつ読み取って作成した数値地形モデル(DTM ; Digital Terrain Model) から、コンピュータ処理によって図化した。基準となる一点(A点)に着目した場合、A点の標高とその点を取り囲む8点の標高を比較し、A点より低く、かつA点との標高差が最も大きい地点の方向に水系が延びると仮定し、全てのメッシュの交点に対してコンピュータ処理を行い、XYプロッターで水系図の図化を行っている。

水系のパターンは、火山島であることから、三原山を中心とした放射状の形態を示している。また、そのほとんどは中央カルデラ外縁から海へ向けて直線的に延びる。外輪山斜面は、火山灰・火砕流などのルーズな火山砕屑物から成っているため、浅く幅の狭い無数の谷によって細かく刻まれている。中央火口丘近くのカルデラ底では、浸食が少なく水系は発達していないが、溶岩堤防や溶岩じわが見受けられる。裏砂漠・奥山砂漠へと続くカルデラ底東部では、粒径の比較的小さな未固結堆積物が広く分布するため、リルからガリーへと発達し、多くの火山砕屑物が部分的に山麓へと流出し、崖錐地形を形成する場所がある。また、ガリーのうち規模が大きなものに対しては、砂防ダムや農地防災事業での土砂崩壊防止施設が設けられている。

一方、大島水系は、その構成地質が玄武岩の溶岩及び火砕岩互層で、しかも噴出年代が新しく未風化なため、水流の地下への浸透性が大で、降雨時のみに流水がある。例外的に、上人の滝やフノウの滝には流水が見られるが、これは、不透水層として大島火山の基盤玄武岩が分布していることによる。

河川等の指定は、北の山川が3.5 km準用河川に指定され、大金沢・長沢・五郎沢・地の岡沢が、各々砂防指定河川とされている。

2. 谷密度図

谷密度図は、水系図を基に、国土地理院発行の1/25,000地形図を縦横40等分して得られるメッシュの区画線を切る水系の和を求め、さらに4メッシュ毎に集計

し縦横20等分した場合に相当するメッシュに変換した。一連の作業の過程においては、作業の効率化と精度の統一を図るために、コンピュータ処理を行っている。

谷密度は、平均で19とやや大きく、このことから考えると、大島は全体として水系の発達が良い、開析が進んでいると言える。また、全体的な谷密度の分布は、水系が三原山を中心とした放射状に発達しているため、概ね同心円状の形態を示す。

VI 傾斜区分及び起伏量図

1. 傾斜区分図

傾斜区分図は、1/5,000国土基本図の上に格子間隔30mの格子をオーバーレイし、各格子点における標高を1点ずつ読みとることにより、数値地形モデルを作成する。傾斜区分図は、この数値地形モデルから各格子点における斜面法線ベクトルを求め、その後、各格子点の傾斜角度を算出し図化するものである。

40度以上の極傾斜地は、乳が崎から上人の滝周辺・龍の口から千波崎への海岸部にかけ線状に集中している。また、行者浜からカキハラ周辺にかけての海岸部では比較的広範囲に分布し、特に行者窟周辺・フノウの滝南部周辺・筆島周辺は顕著であり、旧火山体の影響が見受けられる。内陸部では、中央火口丘の剣が峰、カルデラ外縁の白石山などわずかに分布するにすぎない。

裏砂漠・奥山砂漠を除く三原山山麓斜面では、中央火口丘・カルデラ外縁外部とも20度以上30度未満、15度以上20度未満、8度以上15度未満の範囲が徐々に現れ、斜面が緩勾配となる。

低地部は、岡田～北の山～元町にかけての都道外側、カルデラ底、裏砂漠、黒潮・新郷開拓地、間伏～差木地～波浮港において3度未満、3度以上8度未満の平坦地が広く分布する。

海岸線は、海蝕崖の発達が良く、そのほとんどが8度以上の傾斜地で占められ、浜の少なさを物語る。

また、波浮港・差木地・岳の平・二子山・愛宕山などの側火山は、概ね20度以上30度未満の傾斜を示し、周囲の平坦な状況に比べて特徴的な様相を呈している。さらに、大島温泉ホテル～鎧端～橢形山に続くカルデラ外縁は、傾斜区分図からも明瞭に判読することができる。

2. 起伏量図

起伏量図は、数値地形モデルからコンピュータ処理によって図化したもので、大島ではランク6以上、すなわち起伏量が400m以上の急峻な地形は現れない。最も起伏量が大きいのは、ランク5（100m以上400m未満）であり、東海岸部

周辺のごくわずかな地域に分布している。これらの地域は、行者窟・フノウの滝・筆島といった旧火山体の位置するところであり、旧火山体の影響が大きいと推察される。また、これらの地域では、300 mを超える断崖絶壁が海岸線を形成している。

ランク4(200m以上300m未満)の起伏量に着目すると、ランク5の地域の間を補間するように、泉津地区から波浮港にかけての東海岸沿岸部と二子山南麓及び北西方向から南方向にかけての三原山外輪山斜面に分布する。ランク3(150m以上200m未満)、ランク2(150m以上200m)についても同様の傾向が見受けられ、相対的に起伏量の大きな地域は、風早崎から波浮港にかけての東海岸沿岸部・三原山中央火口・三原山外輪山斜面の北西方向から南東方向に分布する。

これに対し、ランク0(50m未満)ないしランク1(50m以上100m未満)の小起伏、すなわち平坦地は、岡田地区～元町地区、野増地区～差木地地区～波浮港地区、カルデラ底内及び裏砂漠・奥山砂漠に広く分布する。カルデラ底内及び裏砂漠・奥山砂漠を除くこれらの地域には、ほとんどの住宅地・農地などが集中し、島民の生活の舞台となり、大島空港もこのランク0の地域に位置している。

Ⅶ 火山等観測施設

1. 概 説

伊豆大島は、昔より三原山の火山活動が活発で、これに伴う地震・地殻変動などが頻繁に起こっている。そのため、これらの現象を観測することにより、火山活動予知を行うべく、各機関において観測所及び観測施設を設置し観測監視が行われてきた。

1939年には、気象庁大島測候所が開設され、気象観測業務とともに総合的かつ継続的に火山監視が行われている。1979年には、通商産業省工業技術院地質調査所が、伊豆大島における火山観測に参加し、現在では、国立防災科学技術センターも含めて、各々の機関において、数々の火山予知に関する観測機器を伊豆大島全島に設置し、観測を行っている。国立防災科学技術センターでは、傾斜計・磁力計・体積歪計を設置し、1984年には、東京大学地震研究所・伊豆大島観測所が、以前からの観測所を母体として開設され、観測業務が行われている。

このような観測体制の中、1986年11月15日の三原山噴火の後には、緊急観測監視のため、各々の機関でさらに多くの観測施設が設置された。現在では、火山活動の鎮静化により、いくつかの観測機器は撤去されている。特に、伸縮計・ガスセンサー・観測井などは当時に比べて数は少なくなっている。しかし、これらの観測施設は、緊急の場合すぐに設置できる状況にある。その後各機関は、研究観測を含め、三原山のカルデラ内や北東部及び南東部を中心に、大島全島にわたって積極的に観測施設を設置している。そのため、大島は全国でもめずらしい数多くの火山観測施設が設置されている地域として知られている。

2. 観測機器（1988年10月現在）

（1）地 震 計

気象庁が8点、東大地震研究所が14点、国立防災科学技術センターが1点設置しており、大島全島にわたり地震変換器が地中1～5mに計23点埋設してある。これにより、地震動を検出し、島内及び周辺海域で発生する火山性の地震及び微動の活動を観測している。

(2) 傾斜計

気象庁が9点、東京大学地震研究所が12点、国立防災科学技術センターが4点設置しており、大島全島にわたり深さ10～25mに地中計測計が計25点埋設している。これにより、火山活動に伴う地殻の傾きを観測している。また、傾斜計の多くは地震計と同一場所に設置している。

(3) 体積歪計

気象庁が測候所構内に設置し、国立防災科学技術センターが温泉ホテル付近の地下約300mの位置に埋設している。これにより、地殻の歪を観測している。

(4) 測距計

気象庁が、島の南東部及び測候所に、1986年噴火で生じた地割れを挟むような位置に設置しており、各々測距計から距離1～2kmの場所に3つのターゲットを設置している。これにより、火山活動に伴う地殻の伸び縮みなどを観測している。

(5) 地温計

気象庁が、島の北西部及び南東部の地割れ周辺に半導体温度計を深さ2mの位置に設置しており、火山活動に伴い地中深くから地割れを通して地表に伝わる地中温度の変化を観測している。

(6) 検潮計

気象庁が岡田港に設置し、東京大学地震研究所が泉津港の津波観測所に設置している。検潮計による潮位観測から、海水面の高さと島内各地点の高さを比較し、火山活動に伴う地盤の変動を観測している。

(7) 磁力計

東京大学地震研究所が、三原山を中心に北北西—南南東の線上に14点設置しており、野増の観測所を基準としている。また、国立防災科学技術センターが三原山周辺に2点設置している。これにより、火山活動に伴う地磁気変化を検出して、地下の状態の変化の検出や地下構造の推定を行っている。

(8) 電気抵抗計

東京大学地震研究所が、三原山の外輪山及び内輪山の内側にそれぞれ1本ずつ電気測線を設置し、各測線に電極を入出力する定点間の電気比抵抗を測定することにより、地下状態の変化の検出や地下構造の推定を行っている。

(9) 地下水観測井

地質調査所で観測を実施している井戸が、元町・カキハラ・小清水にあり、地下水の水位・水温・降水量・気圧・導電率の連続観測を行うことにより、火山活動の変化を監視している。これらの井戸は、大島町の井戸を使用しているものもある。

(10) 伸縮計

地質調査所が、一連の割れ目に直行する方向に測線を設定し、計11箇所に伸縮計を設置している。特に、島の北西部・南東部を重点的に観測している。測線は、1基の観測区間距離を15m単位として何基も連ねて使用しており、火山活動による割れ目の伸び縮みなどの変動を観測している。

(11) ガスセンサー

地質調査所が、一連の割れ目を対象に地下50～240mに計3点設置している。土壤ガス中の水素の連続観測を行うことにより、火山活動の変化を監視している。この水素ガスは、活断層直上において高濃度に含まれると言われている。

(12) ビデオカメラ

東京大学地震研究所が、三原山火口の展望台の上に設置しており、ここから三原山火口の様子を常時監視している。現在、この地点は1986年噴火以来、立入禁止区域となっており、そういう意味では、このビデオカメラは重要な役割を有している。

(13) 赤外線カメラ

東京大学地震研究所が、温泉ホテルの周辺に設置しており、ここから三原山火口の温度状況などを観測している。

VIII 災 害 履 歴

伊豆大島における自然災害は、火山島ということもあり噴火による災害が多い。今日の大島ができあがるまでには、数多くの噴火が繰り返され、大島の歴史は噴火の歴史と言っても過言ではない。しかし、こうした多くの噴火にもかかわらず、人的被害が少ないのも大島の噴火の特徴でもある。

噴火に次いで代表的な自然災害として、台風が挙げられる。大島は、本州の南方海上に位置する関係から、陸地で衰弱変形する以前の台風が襲来しやすく、風雨とも内陸に比べて強大である。一方、地質・地形の関係から、風による被害に比べて地すべりなどの地形変動による災害は少ない。

なお、大島では、1839年・1889年の大火災があり、噴火以外の記録書類が焼失しているという状況にある。災害履歴を年代順に整理すると第9表-1 及び第9表-2 のようになる。

第9表-1 噴火による災害履歴

西 暦	項 目	被 害
1783	噴火 降灰	
1784	噴火	
1786	噴火？	
1789	噴火 降灰	
1803	噴火	3日間江戸に灰が降る
1822	噴火 降灰	3年間諸作熟らず
}		
1824		
1826	噴火	幕府より救援
1830	噴火 噴煙	噴煙多し
}		
1843		
1846	噴火 降灰	
1870	噴火	
1876	噴火	火口内に留まる噴石丘を生成
}		
1877		
1896	噴火	火口底に凹部が生じ、赤熱溶岩流出
}		1907年火口壁の崩落により孔拡大
1907		
1912	噴火 溶岩流出	中央火口より溶岩流出
1914	噴火	4個の噴石丘生成
1915	噴火 黒煙	爆発音

1919	噴火	降灰	5月から12月にかけて小きぎみに噴火
1922	噴火	溶岩流出	爆発音あり
1923			
1933	噴火	溶岩流出	溶岩小流出
1934	噴火	黒煙	
1935	噴火	溶岩噴出	
1938	噴火	溶岩噴出	6月に群発地震
1939	噴火	噴煙多量	噴火・鳴動・火映・小爆発
1940	噴火	黒煙多量	火山弾、礫、降灰のため農作物に被害
1950	噴火		旧火口の南東側火口壁から噴火 噴石丘形成（7/26） 火口縁北西部から溶岩流出（9/13）
1951	噴火	溶岩流出	火口縁から数条の溶岩流となり3月中旬にはカルデラ壁に達する 火口底に溶岩湖出現（4/16） 噴煙5000mに達し、火口付近の地形を一変する（6/16）
1954	噴火	噴煙多量	
1955	噴火	噴煙多量	新火口生成
1956	噴火	噴煙多量	
1957	噴火	小爆発	新火口生成 10月13日10時23分突如として三原山爆発。打ち上げられた噴石に当たり観客1名が死亡、重軽傷者53名を出した
1958	小爆発		降灰 火山弾
1959	時々小爆発		
1960	時々小爆発		
1961			全年にわたり時々噴煙鳴動あり
1962	小噴火		噴煙 降灰 空振あり
1963	小噴火		噴煙
1964	小噴火		2, 6月は活動休止
1965	噴火		2, 5, 11, 12月に時々小噴火
1966	時々小噴火		
1967	小噴火		
1968	小噴火		
1969	断続的に小噴火		火山毛 空振
1970	噴火		
1971	噴煙		火映
1974	小噴火		火孔底で小規模なストロンボリ式噴火
1986	噴火	溶岩流出	11月15日噴火 19日溶岩流出 21日カルデラ内・外輪山外側山腹に割れ目噴火新火口生成 12月18日三原山山頂火口噴火
1987	噴火	降灰	

出典：昭和61年伊豆大島噴火の記録、大島教育委員会

第9表-2 地震，台風，津波，豪雨，その他による災害履歴

西 暦	項 目	被 害
1684	津波	新嶋村 廻船，漁船，計60隻余 人4人 人家60軒余波にさらわれる。
1703	津波	岡田村 廻船，漁船，計18隻 人家58軒波にさらわれ，死者54名行方不明2名を出す。
1788 }		大雪台風などの天候異変に加えて安永の大噴火以来の降灰が断続的に続き，大飢饉となった。（大島の天明の大飢饉）
1789		
1856	暴風	新嶋村 家屋の流出6軒 倒壊破損は村内の8～9分通り 漁船流出2隻 破損19隻 作物も7分程の被害を受けた。岡田村も同様であったが他の村に関しては不明である。
1923	地震	関東大震災 岡田村で崖崩れのため一家5人死亡。津波により港の船が2階に押し上げられる被害があったが，倒壊家屋はほとんど無かった。
1932	大暴風雨	東京湾汽船柳丸（70トン）差木地沖合いで行方不明。栗林商船の雲海丸（2000トン）岡田燈台下で座礁，乗組員24名死亡。また，野増では崖崩れにより1名死亡。
1948	台風	アイオン台風 重軽傷9名，家屋全壊55，半壊381，屋根破損1037 堤防決壊4箇所，護岸決壊70m 漁船流出1，破損16 その他電灯，通信線，樹木，農作物の被害大
1949	台風	キティ台風 軽傷1名 家屋倒壊7，流出3，大破6，中破9，小破89，浸水75 港湾施設損壊5 その他道路，電柱，電信線，船の被害あり。被害は波浮地区が甚大で，高潮の高さは15mと推定される。
1953	台風	台風5313号 死者1名 行方不明1名 家屋破損9 道路，堤防決壊2，その他通信線，農作物の被害大
1958	台風	台風5821号 重傷者1名，軽傷者1名，家屋全壊1，半壊7 非住家全壊3，半壊2 その他船舶に若干の被害あり
	台風	狩野川台風 行方不明2名，重傷者7名，軽傷者2名 家屋全壊15，半壊18，流出3，破損10 床上浸水28，床下浸水39，非住家被害10，崖崩れ10，山崩れ10，道路損壊6，その他山林，通信，農作物に被害あり

1961	台風	第二室戸台風 護岸決壊3, 一部決壊2, 検潮所大破1, 砂防堤決壊1 家屋破損2, 浸水15 その他
1972	低気圧	泉津漁港に被害あり
1978	地震	伊豆大島近海沖地震 住居一部破損150軒
1979	台風	台風7920号 元町燈台流出 野増地区で波浪被害あり

出典：・伊豆諸島東京移管百年史 東京都島しょ町村会
・大島を襲った台風 大島測候所
・おおしま 町制施行30周年記念誌

IX 参 考 文 献

1. 図面類リスト

- 1) 1/5,000国土基本図 昭和56年測量修正版 9図葉
国土地理院発行
地形図番号 IX-0C49, IX-0C59, IX-0C69, IX-0C79, IX-0C89
IX-0D50, IX-0D60, IX-0D70, IX-0D80
- 2) 1/5,000国土基本図 昭和61年11月測量(青焼) 9図葉
国土地理院発行
地形図番号 IX-0C49, IX-0C59, IX-0C69, IX-0C79, IX-0C89
IX-0D50, IX-0D60, IX-0D70, IX-0D80
- 3) 1/25,000地形図 昭和52年修正測量 2図葉
国土地理院発行
地形図名 大島北部, 大島南部
- 4) 1/10,000国土基本図集成図(噴火現況図) 昭和61年11月28日作成 2図葉
国土地理院発行
地形図名 伊豆大島I, 伊豆大島II
- 5) 1/5,000火山基本図 昭和56年測量 昭和57年4月30日発行 2図葉
国土地理院発行
地形図名 伊豆大島I, 伊豆大島II
- 6) 1/25,000特殊地質図 伊豆大島火山1986年の噴火—地質と噴火の歴史—
昭和62年3月25日発行 2図葉
地質調査所発行
- 7) 1/10,000火山噴出物等分布図 昭和62年3月20日作成 2図葉
国土地理院発行
地形図名 伊豆大島I, 伊豆大島II
注) 6)の資料は, この分布図を基に作成されている。
- 8) 1/25,000「昭和61年伊豆大島噴火」による火口・噴出物の分布状況図
(11月22日～23日時点) 国際航業㈱作成

- 9) 1/50,000大島地質図 昭和59年3月23日発行 地質調査所
付属資料 大島地域の地質
- 10) 1/200,000土地利用図 (横須賀) 昭和57年編集 国土地理院
- 11) 1/100,000土地分類図 1976年国土庁土地局, 東京都
 ①地形分類図
 ②表層地質図—平面の分類図—
 ③表層地質図—垂直の分類図—
 ④土壤図
 ⑤土地利用現況図
 ⑥傾斜区分図
 ⑦起伏量・谷密度図
 ⑧土地利用可能性分級図
 ⑨土地生産力可能性等級区分図
- 12) 自然環境保全調査報告書 (基礎調査) 昭和50年・51年発行 環境庁
 ①1/200,000東京都現存植生図 昭和48年調査 昭和50年発行
 ②1/200,000東京都植生自然度図 昭和48年調査 昭和50年発行
- 13) 1/25,000東京都現存植生図伊豆諸島1 1976年 東京都
昭和50年5月~12月調査
- 14) 地力保全基本調査 1/100,000東京都耕地土壤図 昭和54年3月 東京都
 ①東京都耕地土壤図
 ②東京都土地改良対策図
 ③東京都要土層・土壤改良対策図
- 15) 昭和62年度土地利用動向調査 昭和62年12月 東京都都市計画局
 ①土地利用転換動向等調書
 ②1/100,000土地利用転換動向総括図
 ③主要施設整備開発等調書
 ④1/100,000主要施設整備開発等総括図
- 16) 1/20,000大島支庁管内図 作成年不明 東京都大島町
- 17) 1/25,000土地保全図 三宅島地区 昭和62年発行 国土庁土地局

- ①表層地質図
 - ②土地利用および植生図
 - ③傾斜区分および火山地形分類図
 - ④防災保全等法令規制現況図
 - ⑤火山災害対策土地保全基本図
 - ⑥溶岩流シミュレーション図
 - ⑦土地保全基本調査(三宅島地区)報告書—火山噴火災害の実態と対策—
- 18) 1/25,000土地保全図 有珠山地区 昭和63年発行 国土庁土地局
- ①火山災害対策土地保全基本図
 - ②表層地質図・火山活動履歴実態図
 - ③火山地形分類図及び泥流分布図等
 - ④土地利用現況図
 - ⑤防災保全等法令規制現況図 (I)
 - ⑥防災保全等法令規制現況図 (II)
 - ⑦傾斜区分図
 - ⑧火山災害危険度図 (噴火危険度図)
 - ⑨火山災害危険度図 (火砕流危険度図)
 - ⑩火山災害危険度図 (土石流危険度図)
 - ⑪土地保全基本調査 (有珠山地区) 報告書

2. 報告書類リスト

- 19) 地力保全基本調査総合成績書 昭和53年3月 東京都農業試験場
- 20) 土地利用分類利活用の手引 昭和62年 国土庁土地局
- 21) 都道府県土地分類基本調査現地検討会資料 昭和62年度
—土地利用の高度化に伴う成果の利活用について—
国土庁土地局 静岡県農地森林部
- 22) 大島町新農業振興地域整備計画書 東京都大島町
添付図面
①1/25,000土地利用計画図

- ②1/25,000土地基盤整備開発計画図
- ③1/25,000農業近代化施設整備開発計画図
- ④1/25,000農村生活環境整備計画図
- ⑤1/25,000集落区域図，農振白地地域分類及び集落土地利用現況図
- ⑥1/25,000農業近代化施設及び農村生活環境整備状況図
- ⑦1/25,000農業生産基盤整備状況図

23) 土地分類基本調査報告書 都留 5万分の1 1987 山梨県
添付図面

- ①地形分類図
- ②表層地質図
- ③土壤図
- ④傾斜区分図
- ⑤水系・谷密度図
- ⑥土地利用現況図

24) 土地分類基本調査関係作業規程準則 昭和29年総理府令 国土庁

3. 文献類リスト

25) 地質調査月報 通産省工業技術院地質調査所発行

- ①第35巻 第10号 (昭和59年10月)
 - ・一色直記；大島火山の歴史時代における活動記録
- ②第38巻 第11号 (昭和62年11月)
 - ・小野晃司，佐藤壮郎 他2名；伊豆大島火山1986年の噴火に際して行なった地質調査所の観測研究 一特集の序にかえて一
 - ・曾屋龍典，阪口圭一 他；伊豆大島火山の噴火の経過と噴出物
 - ・中野俊，山元孝広；伊豆大島火山1986年噴出物の主成分化学組成
 - ・遠藤秀典，釜井俊孝，角井朝昭；伊豆大島火山1986年の活動に伴って島内の広範囲に形成された地表割れ目
 - ・遠藤秀典，釜井俊孝，角井朝昭；伊豆大島における伸縮観測
 - ・風早康平，加藤完 他；ガスセンサーによる伊豆大島割れ目土壌

ガスの水素ガスモニタリング

- ・加藤完, 風早康平 他 ; α トラック法による伊豆大島火山1986年の噴火に伴う割れ目調査
- ・高橋誠, 風早康平 他 ; 自動ガスクロマトグラフを用いた地下ガス観測による伊豆大島火山活動のモニタリング
- ・田口雄作, 安原正也 ; 伊豆大島における地下水位等の連続観測
- ・高橋正明, 阿部喜久男 他 2名 ; 伊豆大島地域の地下水の地球科学的研究
- ・村田泰章, 牧野雅彦 他 ; 伊豆大島テレメータ受信システムの構築
- ・長谷川功, 伊東公介 他 ; 爆破地震による伊豆大島の地下構造—横断測線—

26) 火山予知連報 No. 7

- ①空中赤外映像による伊豆大島三原山の観測 北大学理学部, 東京大学地震研究所
- ②大島三原山その1 火口の熱的状态 北海道大学理学部防災科学技術センター
- ③大島三原山その2 噴火予測に関する試論 北海道大学理学部 横山泉
- ④伊豆大島における地殻変動測定 東京大学地震研究所
- ⑤伊豆大島における全磁力測量 東京大学地震研究所伊豆大島地磁気観測所
- ⑥伊豆大島三原山の調査 東京大学地震研究所

27) 地質ニュース

- ①昭和62年4月 第392号 1987
 - ・口絵 伊豆大島火山1986年の噴火 大島火山噴火対策特別チーム (地質グループ)
 - ・伊豆大島火山1986年の噴火—噴火の経緯と噴出物— 大島火山噴火対策特別チーム (地質グループ)

・遠藤秀典, 釜井俊孝, 角井朝昭; 伊豆大島火山1986年の噴火
— 割れ目とその伸縮観測について—

②昭和63年1月 第401号 1988

・遠藤秀典, 高田亮, 阪口圭一 他; 1987年11月16日伊豆大島火山
の噴火

③昭和63年4月 第404号 1988

・富樫茂子; 伊豆大島火山1986年の噴火に際しての地質調査所の緊急
観測(1)

④昭和63年5月 第405号 1988

・富樫茂子; 伊豆大島火山1986年の噴火に際しての地質調査所の緊急
観測(2)

28) 日本リモートセンシング学会誌

①Vol.6 No.4 (1986)

・豊田弘道, 田中總太郎 他; 昭和61年伊豆大島噴火に係わるリモ
ートセンシング

・坂田俊文, 下田陽久, 細村宰 他; 三原山噴火のリモートセンシ
ング画像処理

②Vol.7 No.4 (1987)

・岡本晴人, 雫石雅美, 加藤洋一; 伊豆大島噴火に係わる航空機M²
S温度分布

29) 地学雑誌 97-1(1988) 第1号

・藤岡換太郎; 伊豆大島周辺の海底地形 (東京大学海洋研究所)

30) 写真測量とリモートセンシング 1988年第1号

・カメラアイ 動く火口底, 噴火後の伊豆大島三原山
— AERMS 赤外線調査—

4. その他の資料

31) 伊豆大島における観測施設整備計画 昭和62年 大島町

32) 観測点配置 東京大学地震研究所 伊豆大島火山観測所

- 33) 防災手帳（噴火避難編）大島町
- 34) おおしま 自然と文化が調和した人間性豊かな島をめざして 町制施行
30周年記念誌 大島町
- 35) 昭和56年度土壌保全ブロック会議 伊豆大島見学資料・東京都農業試験場
- 36) 昭和61年 伊豆大島噴火災害活動誌 東京都

X 成果図の数値情報化

1. 概 説

「国土の実態を科学的かつ総合的に調査し、国土の開発、保全並びに高度利用に資する」ことを目的とした土地分類基本調査は、国土調査法制定後、37年を経過していることを考えると、時代の変遷とともに、個々の調査項目に対するニーズも徐々に変化してきている事実も無視できない。土地分類基本調査の本来の目的を達成するためには、時代のニーズに対応した調査成果の提供を、どのようなかたちで展開していくかという点について、まず検討を始める必要がある。そのための一手法として、過去の調査成果の分析はもとより、コンピュータとその周辺機器を駆使した数値情報化の処理技術やリモートセンシング等の導入を含めた、各種の情報を加味した総合的な工夫を、ここで提案することとする。

2. 成果図の数値情報化

土地分類基本調査の成果図に表現された各種情報の統合化利用の一つの手法として、コンピュータ資源の活用といった点に着目し、東京都では、具体的に土地分類基本調査の数値情報化を、この都として最初の「大島」図幅から実施した。

土地分類基本調査の成果図は、その土地の持つ自然的・社会的・経済的特性等、種々の情報を反映している。しかし、こうした情報は、面的に展開・表現されたものであるため、地形形状を三次元的に把握したり、任意に指定する箇所の地形断面を確認するという場合など、情報を多角的な観点から収集・把握するといった点で問題になる。また、国土調査法の目的の一つである地籍調査が、数値地籍に転換してきている現在、地籍調査成果との重ね合わせが、土地利用の展開上必要とされる。

しかしながら、土地分類基本調査の成果図のアナログ情報から考えると、例えば上記のような利用は、まず不可能となる。東京都としては、成果図面を数値化することによって、他の農地・林野・都市計画・道路・河川などの図面情報ならびに地籍調査成果図とのオーバーレイ等の利活用を図ることを念頭に置き、情報のイン・アウトが容易にかつ利用し易いかたちで、土地分類基本調査成果図の数値化を進めることとした。

3. 数値情報化の方法

傾斜区分図を作成する場合、土地分類基本調査作業規程準則によると、「地形図上で、地形特性を最もよく表現する地点を測点として選点する。」とされ、調査担当者の主観に依存したものとなっている。土地分類基本調査は、全国的規模で実施されていることから、調査担当者の主観に依存する形態の調査は、成果図の精度の統一化ということから問題がある。東京都としては、その解決の一つの方法として、地形図原図をコンピュータ処理する数値地形モデル (DTM ; Digital Terrain Model) を採用することで解決している。こうした考え方は、都から調査委託した東京理科大学理工学部大林成行教授を始めとする研究所の方々の労によるところが大であり、数値地形モデルは、メッシュ状に分割した地形図上でメッシュ交点の標高を1点ずつ読み取り、標高数値データの並びとしてコンピュータ処理を可能としたものである。この方法によれば、傾斜区分図・水系図・谷密度図・起伏量図といった標高に係わる一連の土地分類基本調査成果図が、一定の基準を設定することにより、標準化と精度の向上が図られるばかりでなく、作業の効率化と調査内容が充実する。

他方、「地形分類図」「表層地質図」「土壌図」「土地利用現況図」などの成果図の情報の統合化利用を前提にした数値情報化は、成果図そのものからメッシュ情報化することを基本に、東京理科大学において以下に示す2つの方法について検討を行った。

- ① 図面をある一定のメッシュに分割し、一つのメッシュ毎に情報を読み取り数値化する。
- ② 図面をスキャナーによって読み取り数値化する。

①の方法は、人手がかかるが、図面の情報を高精度で数値化できる。

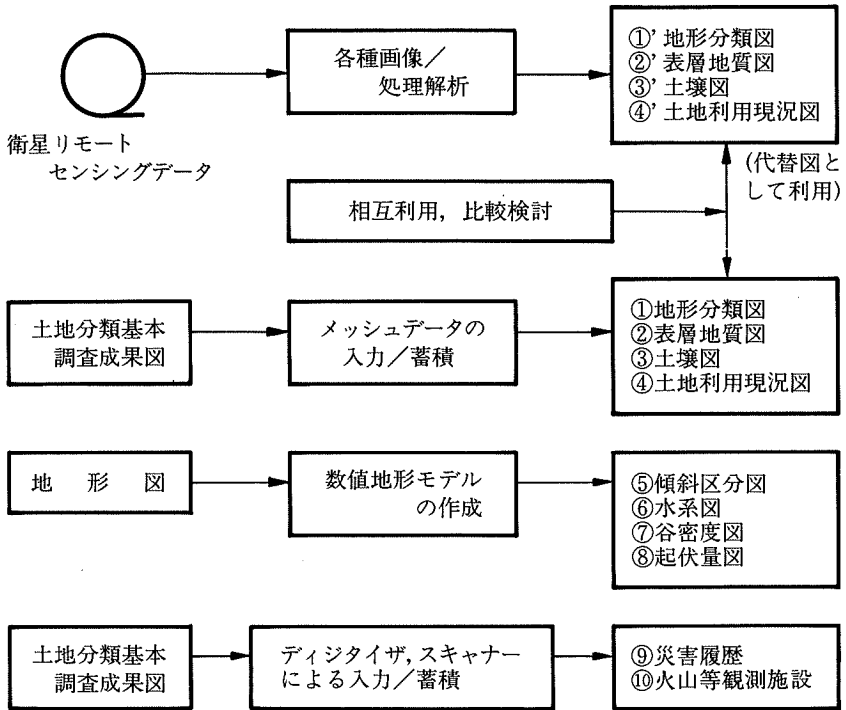
②の方法は、コンピュータ処理によって効率的に図面情報を数値化できるが、図面上の文字や行政区画等の各種線情報が読み取られて、メッシュ情報としての精度が低下する。文字や各種線情報を含まない地形原図の図版の入手が可能ならば、この点は解決するが、数値化図面の縮尺変更等の対応上難点が生ずる。

東京都では、①の方法がメッシュ情報として適切であると判断し、作業を実施した。

傾斜区分図等を作成するために使用する数値地形モデルは各論にて述べられたとおり、1/5,000地形図を30mメッシュに区切り、各メッシュ単位で標高を読み取り、コンピュータ処理を行った。一方、地形分類図等の1/25,000成果図は30m四方のメッシュ単位でデータを採取してコンピュータ処理した。

第10表 数値情報処理の基本データ

情報名	基本データ
地形分類図	土地分類基本調査成果図→メッシュ情報化 衛星リモートセンシングデータから分類作成(代替図)
表層地質図	土地分類基本調査成果図→メッシュ情報化 衛星リモートセンシングデータから分類作成(代替図)
土壌図	土地分類基本調査成果図→メッシュ情報化 衛星リモートセンシングデータから分類作成(代替図)
土地利用現況図	土地分類基本調査成果図→メッシュ情報化 衛星リモートセンシングデータから分類作成(代替図)
傾斜区分図	数値地形モデル→メッシュ情報化
水系図	数値地形モデル→ベクトル情報化
谷密度図	数値地形モデル→メッシュ情報化
起伏量図	数値地形モデル→メッシュ情報化
災害履歴	土地分類基本調査成果図 スキャナーにより画像化
火山等観測施設	ディジタイザによりポリゴン情報として収集蓄積



第5図 土地分類基本調査の成果に係わる数値情報処理の概念

4. 土地分類基本調査と衛星リモートセンシングデータ

衛星リモートセンシングデータは、広域性・周期性・同時性といった特徴を有し、地表面の被覆状況の把握といった面で、大きな成果をもたらしている。土地被覆状況を経年的に把握したり、植生調査・森林管理・水域環境調査等、さまざまな分野で衛星リモートセンシングデータという言葉を目にするようになってきている。こうした衛星リモートセンシングデータの土地分類基本調査への応用・適用の可能性は、各種研究機関等で試行検討が行われており、今後の技術的展開が期待される。

衛星リモートセンシングデータは、MESSR(MOS-1)、TM(LANDSAT-V)、HRV(SPOT)といった3種類のセンサーによって収集されたマルチスペクトル

データが現在活用でき、これらの地上分解能は、それぞれ50m, 30m, 20m (パ
ンクロマチックモードは10m) である。各研究機関では、こうした衛星リモート
センシングデータを用いて、地形分類図の作成や表層地質図・土壤図・土地利用
現況図などを直接作成する技術を研究・検討しているが、現状では精度の面で問
題が残されている。しかし、今後、これらの技術の実用化が可能となれば、衛星
リモートセンシングデータから精度の高い成果図を作成することができ、現地調
査前の予察作業の効率化が図られるだけでなく、コンピュータによる画像処理/
解析技術を駆使した多角的な評価・検討が可能となる。

衛星リモートセンシングデータを用いた土地分類基本調査の方法等、今後、成
果図の数値情報化を実施し、さらには、データベースの概念を導入した情報の利
活用を推進していくことは、避けて通れない課題と言えよう。

1989年10月 印刷発行

土地分類基本調査

大 島

編集発行 東 京 都

(労働経済局農林水産部農地課)

東京都千代田区丸の内3-8-1

☎ 03-212-5111

印刷物規格表 第2類 印刷番号(元)602号

刊行物番号(I)441号

印 刷 東京理科大学出版会

東京都新宿区神楽坂1-3

☎ 03-260-4271