

タイトル	第1章 北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域概要(<特集・総合研究>自然災害に伴う地域変化と復興に関する研究：北海道・有珠山噴火災害地域を対象にして(1))
著者	小田，清
引用	開発論集，71：1-23
発行日	2003-03-31

# 第1章 北海道・有珠山噴火の歴史と周辺地域の概要

小 田 清\*

## 目 次

### 第1節 有珠山の概要と噴火の歴史

- 1 有珠火山の地形概要
- 2 洞爺カルデラ形成から1853(嘉永6)年噴火まで
- 3 1910(明治43)年噴火から1943(昭和18)年噴火まで
- 4 1977(昭和52)年噴火から2000(平成12)年噴火まで

### 第2節 有珠山周辺地域の概要

- 1 周辺地域の地形・地勢
- 2 周辺地域の人口動態
- 3 産業構成の概要

## 第1節 有珠山の概要と噴火の歴史<sup>1)</sup>

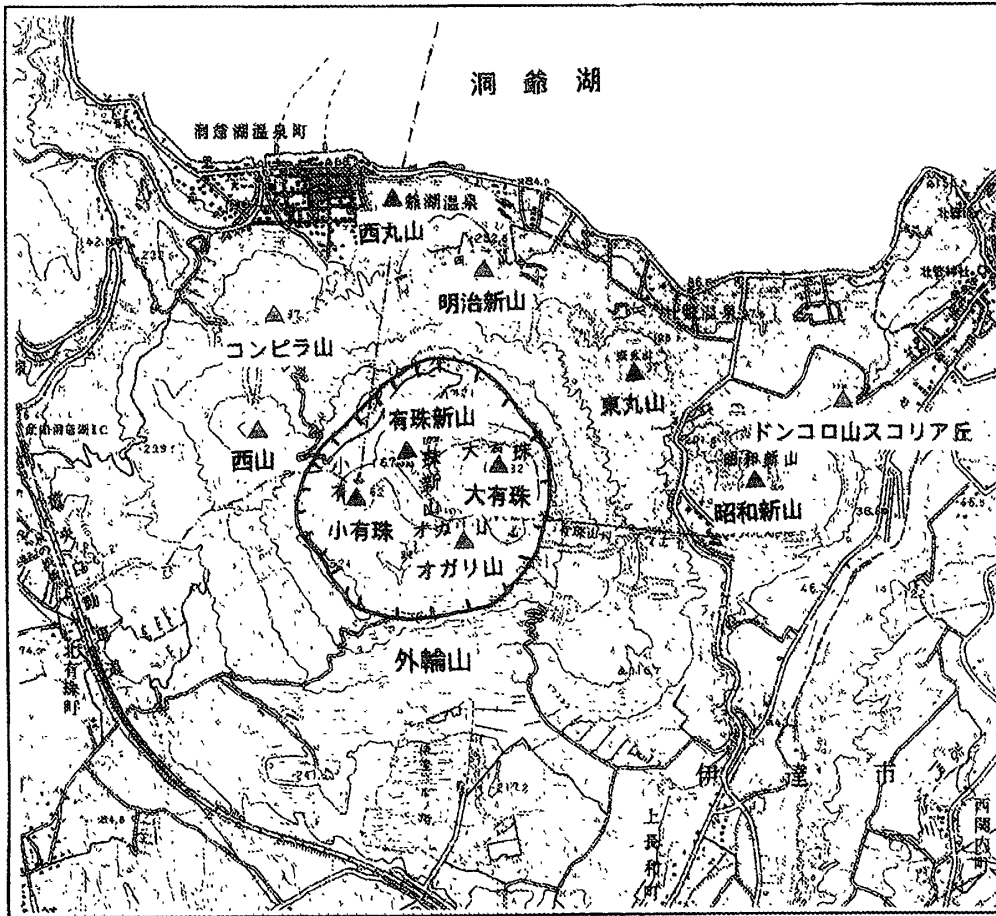
### 1 有珠火山の地形概要

有珠山は北海道の太平洋側・内浦湾(通称・噴火湾)の北東側に位置し、近年における20～30年周期でのたびたびの噴火活動は、温泉湧出や洞爺湖・羊蹄山周辺の風景美と重なって、全国的にも著名な観光地として賑わいをみせている。

この有珠山形成の母胎となったのが、今から約9～13万年程前に、大規模な火砕流(軽石流)の噴出を伴った何回かの噴火によって形成された洞爺カルデラで、現在の洞爺湖がある窪地である。この時、羊蹄山はまだ誕生していない。この洞爺カルデラは、直径13kmのほぼ円形のカルデラで、中央に7個の溶岩ドーム群からなる中島がある。その後、4～5万年前頃には、カルデラ中央に安山岩質溶岩からなる火山が噴出し、中島火山群が形成されたのである。湖心に浮かぶ中島には7個の溶岩ドームがあり、4つの島嶼を形成している。そして、洞爺カルデラの南壁に屹立するのが有珠山で、この生成は中島火山群より遅く、今からおよそ1～2万年前といわれている。有珠山は初め、成層火山として成長したが、約7～8,000年前に山頂部が大崩壊し、南に開く直径約1.7kmの馬蹄形の火口(カルデラ)をもつ外輪山を形成したのであるが、現在では明確には確認できない。

この有珠火山は典型的な二重式火山であって、よく整った截頭円錐形の外輪山の山体は、現在では直径1.8kmのほぼ円形のカルデラ(図1参照)を戴き、カルデラ内には大有珠、小有珠、

\* (こだ きよし) 開発研究所所長、本学経済学部教授。



(出所) 有珠火山防災会議協議会『有珠火山防災計画』2002年、1-13頁。

図1 有珠火山の地形概要

オガリ山（“成長する山”の意）と1977（昭和52）年噴火による有珠新山の四中央火口丘（溶岩ドーム）がある。他に、火口原の西側には西山、外輪山には北屏風山が存在する。有珠山の周辺には多くの側火山が存在する。洞爺湖温泉町の南側に位置する金毘羅山、同じく東側に位置する明治新山（地元では四十三山）、明治新山の東南東にある東丸山、昭和新山の北西に位置する松本山、昭和山、昭和山の北東に位置する通称ドンコロ山（スコリア丘＝火山岩のカスの堆積）、明治新山の西にある西丸山などがそれである。これらの側火山は昭和山とドンコロ山を除いて、すべて潜在ドームであり、有珠山山麓に分布しているのである。有珠山の南麓には、多数の小丘（流れ山）をもつ岩屑なだれ堆積地形が見られ、北東から南麓には成層火山形成時に流出した溶岩が存在する。

## 2 洞爺カルデラ形成から1853（嘉永6）年噴火まで

### (1) 有珠外輪山の誕生

新第三紀の、中新世から鮮新世にかけて、洞爺湖近辺では、至る所で安山岩質の溶岩の噴出があったとされる。その結果、有珠山の西の幌萌岳、北の貫気別山、北東の俱知安岳、東の鷲

別岳、来馬山などが生まれたのである。そして、今から10万年程前、洞爺湖の中心部あたりで洞爺古火山噴火が始まり、それから数万年にわたって、洞爺火山は激しい噴火活動を続け、その周囲に膨大な量の軽石や火山灰を降らせたのである。この火山の大きさは標高1,200 mから500 mで、その裾野は北は貫気別から南は長流川に至る直径12 kmの成層火山であった。噴火は少なくとも、今から数万年前から1万数千年前頃まで繰り返され、陥没によって洞爺カルデラが形成されたと考えられている。このカルデラは、深さが最大で400 m、広さは東西17 km、南北12 kmの洞爺盆地となり、盆地内には湖水が全くなかったか、あるいはポロベツ川の流水が湛えられて湖水を形成したと推測されている。

標高1,000 m以上の洞爺古火山は、やがて大地の中に沈み込み、そのくぼみに水がたまって洞爺湖となるが、この大きな「ナベ型のくぼ地・洞爺カルデラ」の中心から引き続いて中島の噴出隆起が始まる。この中島火山群は7個の溶岩円頂丘から出来ており、洞爺湖に4つの島を形づくっている。やがて中島中央火丘群の形成も終わり、中島四島が生まれた後、有珠の造山活動が開始され、玄武岩や安山岩の溶岩とスコリア（火山岩のかす）が繰り返しくり返し噴出して有珠外輪山が造られたのである。この外輪山は、底辺の直径が6 km、高さ400 mから550 mの頭が平らな円錐形で、その頂上部分に直径1.6 kmから1.8 kmのほぼ円形の火口原を持ち、その火口原の中に大有珠、小有珠とオガリ山、1977（昭和52）年の噴火によってできた「有珠新山」の溶岩円頂丘等がある。有珠外輪山の南方になる有珠長和方面は、頂上部分の火口から噴き出された泥流、いわば「善光寺泥流」といわれているものによって緩やかで起伏に富んだ傾斜地を形成している。温泉街に面した北半分は急傾斜地で、その麓には金比羅山、東丸山、四十三（よそみ）山などの潜在円頂丘がある。また、西側の西山と東側の松本山、南側の突起部分も潜在円頂丘であろうといわれている。

このように有珠山の歴史は、洞爺カルデラができて以降、外輪山（有珠本体）が造られ、水蒸気爆発で頂上部分が噴き飛ばされ、そこに火口原を持つまでに数千年かかっているのである。この時期は、ほぼ今日の有珠山の基本形状（外輪山）を形成するのにもっとも活発で活動的な期間といえ、第一活動期とでもいえるものである。その後、エネルギーの充電期間とでもいえるように、数千年の間、その活動を休止するのである。そして、有珠山が深い眠りから覚め、再び噴火活動を開始するのは、1663（寛文3）年のことである。そして、これ以降、有珠山は今日までの約340年間に8回の噴火を数えることになるのである（表1参照）。

## (2) 1663（寛文3）年の噴火<sup>2)</sup>

有史以来、初めての噴火は山頂部で発生した。有珠山の第二活動期の始まりである。旧暦7月11日から地震が頻発し、14日には噴火が始まった。15日には地震・噴火ともに激しく、火山雷も伴ない、降灰や噴出物は6.5億トンにも達したとされる。この噴出物量は、昭和52年噴火の約20倍と推定され、かなりの規模の噴火であったようである。この噴火は7月末まで続いたという。そして、数千年という気の遠くなるような期間にわたって蓄積されたエネルギーの

表 1 有珠山噴火の歴史

期	年代	休止期間	前兆地震継続期間	噴火地点	噴出物等とその体積(立法メートル)	生じた山体等	災害・その他
外輪山形成期	1.5万年～2万年前			山頂 東麓	有珠外輪山溶岩 ドンコロ山スコリア	成層火山 ドンコロ山 スコリア丘	流れ山地形、津波
	7,000～8,000年前			山頂	善光寺岩屑なだれ	外輪山 (山体崩壊)	
	休止期	数千年					
新 期  活  動	1663(寛文3)	106年	3日	山頂	降下軽石(18.5億) 降下火山灰・火砕 サージ(約6億)	小有珠 溶岩ドーム	多量の火砕物降下で家屋 埋積・消失・死者5名
	1769(明和5)		地震発生 期間不明	山頂	降下軽石・火山灰 (1.1億)、明和火砕 流(約3千万)	?	火砕流で南東麓の家屋火災
	1822(文政5)	52年	3日	山頂	降下軽石・火山灰 (2.8億)、文政火砕 流(約9千万)	オガリ山 潜在ドーム	火砕流で南西麓の1集落全 焼、死者82名、負傷者多数、 集落移転
	1853(嘉永6)	31年	10日	山頂	降下軽石・火山灰 (3.5億)、嘉永(立岩) 火砕流(約1千万)	大有珠 溶岩ドーム	住民避難、赤く光るドーム 出現
	1910(明治43)	57年	6日	北麓	降下火山灰(約400 万)、火山泥流(火口 噴出型熱泥流)	明治新山 潜在ドーム	火砕物降下で山林・耕地に 被害、泥流で死者1名
	1943～45 (昭和18～20)	33年	6ヵ月	東麓	降下火山灰(約400 万)、火砕サージ	昭和新山 溶岩ドーム	火砕物降下・地殻変動で災 害、幼児1名窒息死
	1977～78 (昭和52～53)	32年	約32時間	山頂	降下軽石・火山灰 (8300万)、降下火山 灰(750万)・二次(降 雨型)泥流・火砕サー ジ	有珠新山 潜在ドーム	火砕物降下・地殻変動・泥 流で市街地・耕地・山林等 に被害、降雨型泥流で死 者・行方不明者3名
	2000～ (平成12～)	22年	約4日	西麓	降下軽石・火山灰、 火砕泥流(火口噴出 型熱泥流)、火砕サー ジ	潜在ドーム	火砕物降下・地殻変動・火 口噴出型熱泥流、噴石によ り鉄道・道路・市街地建物・ 耕地・山林に被害、死者・ 負傷者なし

(出所) ①北海道『2000年有珠山噴火災害復興計画基本方針』2001年3月、2頁。

②有珠火山防災会議協議会編『有珠火山防災計画』2002年4月、1-17頁。

噴出は、岸から南西海上約5km沖合まで降下物が厚く浮遊して陸のようになったとされている。また、有珠山の本体は二つに裂け、噴煙柱は津軽地方からも見え、空震(震動)は盛岡および庄内地方まで感じられたという。噴火時の降灰により、家屋が埋没・焼失して、住民5名が死亡したと古記録には残っている。

この噴火活動で、18.5億立方メートルにおよぶ流紋岩質の降下軽石が東方に堆積した。軽石

噴火に引き続き、火山岩塊・火山灰の放出が繰り返され、山麓へ火砕サージが何回も流下した。これら一連の堆積物の層厚は、山麓で1～3 m、山腹では数10 mに達し、大小の岩塊が混ざっている。記録には残っていないが、この時の噴火の最後あたりか、次の明和噴火の最後のあたりかに、小有珠溶岩ドーム（“フシコヌプリ”古山の意）が形成されたと推測されている。

### (3) 1769（明和5）年の噴火

寛文の噴火から約百年余の休止の後の1769（明和5）年、噴火に先立って地震が起こり、洞爺湖の水面が低下し、旧暦の12月16日に噴火が起こったとされる。この時の軽石・火山灰からなる降下火砕物は山麓で層厚30～50 cmに達している。この噴火の後半（1月25日）には「一面に火が降り」<sup>3)</sup>、南東麓の民家が残らず焼失したとされる。この火災は、降下軽石・火山灰の活動に引き続いて起こった火砕流（明和熱雲）によって発生したもので、この火砕流堆積物は東南側のみならず、南西及び北麓の谷沿いにも分布しており、多量の発泡の悪い軽石を含んでいる。小有珠溶岩ドームの形成は、先述のように、この噴火の最後に行われたのかもしれない。

### (4) 1822（文政5）年の噴火<sup>4)</sup>

この噴火は、1663（寛文3）年噴火に次ぐ激しいもので、その被害はこれまでに有珠山が引き起こしたものとしては最大のものとなった。旧暦1月16日（新暦3月9日）に地震が起こり、次第に頻度を増し、19日に噴火が始まった。噴火は次第に激しくなり、22日には最初の火砕流が山麓近くまで流下し、2月1日には前回よりも大きな2回目の火砕流が発生した。この火砕流は南東麓から西麓にかけての森林を焼き尽くし、海岸の入り江の集落を焼失させた。この時の被害は死者82名、負傷者多数、牧馬1,437頭が焼死・不明というもので、これらの火砕流は「文政熱雲」と呼ばれ、火災サージの熱風は海上まで押し出されていたようである。

噴火は旧暦2月9日まで続いたとされており、この噴火の終わり頃にはオガリ山潜在ドームが形成されたと考えられている。ただし、オガリ山が火口原の小丘として認められるようになったのは、明治年間（1890年頃）のようで、この山は1977～78（昭和52～53）年の噴火活動で、大断層により南北に二分され、北側が著しく隆起して、断層崖にはドーム内部の溶岩・火砕物を露出している。なお、この噴火の少し前には、蝦夷三官寺の一つである有珠善光寺が創建（1804年・文化元年）され、幕府直営牧場の開設（1805年・文化2年、有珠・虻田周辺）もあって、噴火の記録も数多く残されている。

### (5) 1853（嘉永6）年の噴火

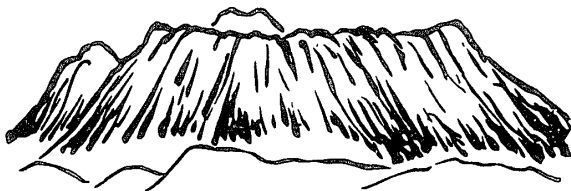
旧暦3月5日（新暦4月12日）から地震・鳴動が起こり始め、次第に激しくなって、15日には山頂部の北東側で、1822（文政5）年噴火から数えて31年振りに噴火がはじまり、火山灰や砂礫を噴出した。噴火は22日には激しさを増し、27日頃まで続いた。そして、地震はまだ続いていたが、28日には「一面に赤く光る」大有珠溶岩ドーム（“アシタヌプリ”新山の意）が現れ

始めた。この噴火によって、火口原の中に大有珠といわれた溶岩ドームが形成されたのである（図2参照）。このドームは2年後も至る所から白煙を吹き上げていた。この噴火の後期には、有珠山は再び「嘉永熱雲」とか「立岩熱雲」とかいらわれている火砕流を噴出した。すなわち、前半部分の噴火で噴出した降下軽石・火山灰層の上に、森林を焼いたための多数の炭化樹幹を含んだ火砕流による堆積物が厚さ2～3mで分布しているのである。この堆積物は、有珠山の北東側にあたる、現在の洞爺湖温泉や壮瞥温泉方面に分布している。当時、この地域には人家がほとんどなかったためと、集落のあった南麓の海岸方面には火砕流が流下しなかったため、人的被害の記録はない。この噴火の終盤で形成された大有珠溶岩ドームは、その後も成長を続け、その高さは1889（明治22）年で595m、1905（同38）年で692m、1911（同44）年で740mと測定されている。

### 3 1910（明治43）年噴火から1943（昭和18）年噴火まで

#### (1) 1910（明治43）年噴火と明治新山の形成、温泉湧出

1910（明治43）年7月、有珠山はまたまた活動を開始した。19日から有珠山噴火特有の前兆地震が多発し、21日には小鳴動があった。本格的な激しい地震が始まったのは22日からで、25日の夕方まで続いた。この激しい地震のため、住民は23日から24日にかけて向洞爺・豊浦方面に避難を開始した。25日夜、北麓の金比羅山で最初の噴火が起こった。黒煙が上昇し閃光がひらめき、折からの東風に乗って月浦や成香方面に煙と火山灰が流れ、噴煙の高さは700mに



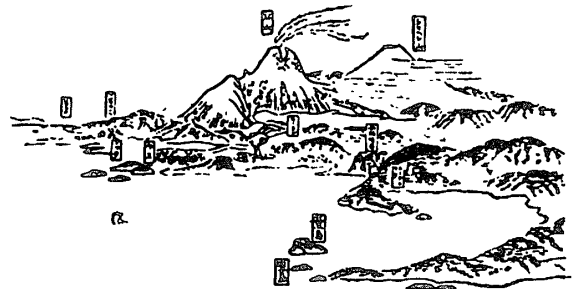
1. 1799年（寛政11年）谷元旦



3. 1855年（安政2年）長沢盛至



2. 1799年（寛政11年）渋江長伯



4. 1857（安政4年）成石修

（出所）虻田町史編集委員会編『物語 虻田町史 第五巻』1983年、90頁。

図2 嘉永噴火後の有珠山をかいた絵

達した。しかし、これらはすべて水蒸気爆発で、新しいマグマに由来する物質は放出されず、火山岩塊は火口から 300 m 以内に落下した。噴火のピークは 27 日で、午前 3 時 30 分から 4 時までの 30 分間に西から東の山腹にかけて次々と爆発し、37 カ所の火口が出現した。また、その前日の 26 日には、2 回目の爆発で開いた火口から流れ出た熱泥流が、時速 40 km の速度で湖畔を埋め湖に流れ込み、そのために 1 名が死亡した。その後の爆発でも熱泥流が流出し、6 つの火口からの泥流で湖畔一帯に扇状地を形成したのである。この扇状地は、後に洞爺湖温泉街となっていくのである。なお、この活動では、有珠地区や洞爺湖温泉地区の一部に、地面から泥砂が噴き出す「液状化現象」が見られたとされる。

その後の約 2 カ月間にわたる有珠山の活動は激烈であった。西北西から東南東の延長約 2.7 km の山麓にかけて大小 45 個の爆裂火口ができた。大きな火口は、金比羅山 6、西山 4、中部付近 20、東丸山 6 と記録されている。主な噴火は 8 月 5 日に終わったが、有珠山の北麓では地殻変動が続き、火口列の北側に正断層が発達し、その北側は 11 月 10 日までに約 155 m 隆起して、湖面からの高さが 210 m に達していた。潜在円頂丘の生成であり、この山は後に「明治新山」と名付けられたが、地元の人たちは噴火の年にちなんで「四十三山」と呼んでいる。明治新山と東丸山の間の中間の地域も約 75 m 隆起して小丘ができた。これらはいずれも潜在ドームで、生きている山である。1910 (明治 43) 年の噴火活動は、マグマが洞爺湖側の北麓に上昇してきて豊富な地下水層に接触し、激しい水蒸気爆発を起こし、さらに地表を押し上げて潜在ドームをつくったと考えられている。この地下で止まったマグマが地下水を加熱し、噴火活動の直後に洞爺湖畔で初めて温泉が湧出するようになったのである。

ところで、有珠山は本格的な科学のメスが入れられた最初の火山であるといわれている。当時、地震学の第一人者であった東大教授の大森房吉博士が、初めて地震計による有珠山活動の観測を行い、微小な火山性地震や地殻変動を検出するなど、先駆的な研究が行われたのである。また、大森博士は防災のための提言や住民啓蒙にも熱心であった。東京の警察学校で「火山付近で地震が群発するのは火山活動の前触れ」という博士の講演を聞いたことのある当時の室蘭警察署長は、大森説を信じて、大爆発の前々日に避難勧告、前日には有珠山周辺 12 km 以内の住民に対し、強制力をもつ避難命令を出したのである。この決断によって 1 人の死傷者も出さず<sup>5)</sup>に避難が行われたのである。これは、わが国における最初の事前避難の成功であり、噴火予知の成功といってもよいものである。なお、今次の 2000 (平成 12) 年噴火では、虻田町役場が一時的に豊浦町社会館へ移転したが、明治噴火でも弁辺村 (現豊浦町) に移っている。

有史以来、5 度目の 1910 (明治 43) 年噴火は、これまでの噴火とは異なる次のような特徴を持っているとされる<sup>6)</sup>。

- ① 有史以来、はじめての山麓噴火であった。
- ② 潜在ドーム、明治新山 (四十三山) を生成した。
- ③ 噴火後、温泉が湧出した (洞爺湖温泉の源泉)。
- ④ 5 つの火口から熱泥流が流出して耕作地を埋め、扇状地を形成した (洞爺湖温泉街のは



じまり)。

⑤ 世界で初めて火山性地震をとらえた (日本の火山学のはじまり)。

⑥ 噴火 2 日前、室蘭警察署長が住民に強制力をもって避難勧告を発した (事前避難の成功)。

## (2) 1943～45 (昭和 18～20) 年の噴火と昭和新山の形成

太平洋戦争のさなか、日本の敗戦が濃厚になってきた 1943 (昭和 18) 年の暮れも押し迫った 12 月 28 日、有珠山は 33 年振りに前兆的な地震活動を開始した。それから半年の間、前兆活動を続け、1944 年の 6 月 23 日に麦畑の平地から噴煙を上げはじめたのである。これが世界的にも珍しいペロニーテ型火山としての「昭和新山」形成のはじまりであり、この溶岩ドームを生成する天地創造のドラマは、地震・噴火・大地の隆起を繰り返しながら、1945 (昭和 20) 年 9 月まで続いたのである。この時の噴火情報は、戦時中でもあり、厳しい報道管制が行われ、新聞・ラジオによる報道は一切が禁止されたのであるが、噴火活動の全経過は火山学者や地元の壮警郵便局長三松正夫らによって記録されていた。特に、三松の『昭和新山生成日記』は、「ミマツダイヤグラム」とともに世界的に高い評価を受けていることは周知の通りである。

約 1 年 9 カ月にわたった「昭和新山」造成の火山活動は、活動継続時間が長かったこともあって、一般的には 3 期に分けて考察されている。

### ①先噴火期 (1943 年 12 月 28 日～44 年 6 月 22 日)

12 月 28 日夕方から、有珠山一帯で有感地震があり、特に洞爺湖温泉街で激しく、避難する人もいた。30 日には洞爺湖温泉街の西縁の断層が動いて水道が断水した。翌 44 年に入ると、震源は次第に東麓の地下に集中するようになり、東麓の柳原では地盤が隆起しはじめ、4 月までの隆起量は 16 m に達したとされる。4 月の中旬から隆起の中心はしだいに北側へと移動しはじめ、5 月までに壮警町字フカバ集落 (当時は「九万坪」と呼ばれていた) では、最大で 50 m も隆起した。このため、集落は壊滅し、近くの鉄道 (胆振線) は路線維持のために、頻繁にレールを東側に移動せざるを得なかったのである。

### ②爆発活動期 (1944 年 6 月 23 日～同年 10 月 31 日)

6 月 23 日午前 4 時頃、フカバ集落西の「東九万坪」から水蒸気爆発が始まり、爆発は 7 月から激しさを増し、東方の苫小牧・千歳方面まで降灰があった。降下火山灰は火口から 1 km 付近で数センチの厚さで堆積した。また、火砕サージも発生し、北方の洞爺湖畔を襲って保安林や家屋を破壊し、一部を焼いている。50 数戸にのぼる家屋損害のほとんどは壮警町に集中している。8 月の爆発では、唯一の犠牲者である 2 歳の子供が窒息死している。

この最初の爆発から約 4 カ月の間に大きな噴火だけで 17 回、7 カ所の火口をつくった。そして、噴火活動前、海拔 150 m ほどであった「九万坪」の麦畑は 250 m 余も隆起し、饅頭型の屋根山 (潜在ドーム) をつくり、付近の地形を一変させたのである。

### ③溶岩円頂丘形成期 (1944 年 11 月 1 日～45 年 9 月)

火山活動は末期に入り、10 月 31 日の大きな爆発を最後に、時々小規模の爆発が繰り返される

だけとなった。しかし、水蒸気は相変わらず濛々と噴き上げ、饅頭型の屋根山を覆っていた。このため、10月半ばには蒸気の中に、屋根山中央部の環状に配列された爆裂火口群の中心から、黒色の岩尖（とがった岩）が現れたのを確認していたが、それが隆起し続けるピラミッド状の溶岩塔であると判明するのは翌年（1945年）1月のことである。この溶岩塔の1日隆起量は平均で0.6mであったが、日によっては1～2mの押し上げとなっている。一方、屋根山も膨張を続け、1945年の春から東部が急速に隆起した。溶岩ドームは、しばらくは噴煙に包まれ、夜間は破れた皮膜の窓から赤熱した熔岩が点々と見られた。1945年9月、地震が少なくなり、溶岩ドームの成長は止まった。爆発期に出現した火口群も大半は埋没して姿を消した。こうして、海拔406.9mの昭和新山が誕生したのである。

この噴火による被害は、当時（1944年）の壮瞥町の事務報告によると、田畑や山林の永久荒廃が152ha、数年で復旧できると思われる田畑が223ha、家屋の焼失倒壊が14戸、移転を必要とする家屋は62棟、農作物被害面積は2,164ha、そして被害総額は182.3万円であったとされている。なお、昭和新山は、この自然の造形美を功利者に渡さないために、5人の所有者から三松が2万8千円で買い取り、昭和28年には天然記念物に指定されている。

#### 4 1977（昭和52）年噴火から2000（平成12）年噴火まで

##### (1) 1977～78（昭和52～53）年の噴火と有珠新山の形成

###### ①第1期（1977年8月7日から8月14日までの軽石噴火）

1977（昭和52）年8月6日の早朝、有珠山では32年振りに有感地震が多発し始めた。約32時間の前兆地震の後、翌7日午前9時12分、山頂の火口原からデイサイト質マグマによる軽石噴火が起こった。噴火直前には、火口原で北西～南東方向の新しい断層が発見されている。噴煙は高さ12kmにも達し、東方域は降灰に襲われた。この噴火は2時間半足らずでいったん休止したが、14日までに大小の噴火が続発し、小有珠ドームの東麓に3個の火口、火口原北部に1つの火口を開いた。8日午後から9日早朝までは低気圧の接近で雨模様となり、下層の風向きが変わった。このため、火口近くでは北西側に降灰し、遠方では北から北東方向に降灰した。これら降下火砕堆積厚は、山頂部で1m、山麓で30～50cm、総噴出量は8,300万立方メートルに達した。

降灰は、山麓の住宅を破壊し（全壊8棟、半壊4棟）、広範囲にわたって収穫直前の農作物や森林に被害を与えた。特に降雨中は、火山灰に少量の粘土鉱物が鉱物が含まれていたため、セメントミルク状の泥滴となり、樹林に粘着して枝や幹を折ったし、それが乾燥した後は固化して農作物・森林などを枯死させた。また、有珠山の地表は厚い降下軽石・火山灰堆積物に覆われたため、少量の降雨でも二次的な泥流（土石流）が発生しやすくなり、このため8～9月には西麓で泥流災害が起きた。

その後もデイサイト質マグマは上昇を続け、火山性地震を多発しながら火口原を隆起させ、噴気地帯も拡大した。噴火直前にできた断層は、小有珠からオガリ山～大有珠にかけて発達し、

その北東側の火口原中央部は北東に移動しつつ著しく隆起し、新しい潜在ドーム（有珠新山）として成長しはじめたのである。断層崖の南西側には幅 100～250 m の地溝が発達し、小有珠山頂部はこの地溝の成長に伴って沈降を続けた。新山は、噴火開始後、2 カ月半で 40～50 m も隆起した。これに伴い有珠外輪山の北東壁も外側に膨らみ、水平移動量は 48 m に達した。この地殻変動は北麓にも影響を及ぼし、建造物等が徐々に破壊されはじめた。

#### ②第 2 期（1977 年 11 月 16 日から 78 年 10 月までの水蒸気爆発・マグマ水蒸気爆発）

11 月 16 日、第 2 期噴火が小規模な水蒸気爆発で始まった。マグマ水蒸気爆発を含めて、このような状況は翌 78 年の 9 月くらいまで続き、10 月 27 日に噴火が終わった。この間、断層の南側に幾つかの火口が開かれ、その中の数個の火口が結合して銀沼火口となった。また、8 月 16 日には、この期で最大のマグマ水蒸気爆発が起こり、その噴煙は 2000 m にも達した。そして、有珠山全方位に熱風（火砕サージ）が流れ下ったのであるが、幸いにも高温高速でなかったために大きな被害には至らなかった。

この期の降灰量は火口原で厚さ約 1 m、山麓で数 cm、総噴出量は約 750 万立方メートルに達したが、この量は第 1 期噴出量の 10% 程度であった。しかし、この降灰は山麓住民の生活を脅かし、森林・農作物に大きな被害を与えた。すなわち、細粒火山灰が地表を覆い、雨水の浸透性がさらに悪くなり、10 月 16 日と 24 日の降雨では有珠山麓の全域で大きな泥流が発生したのである。16 日の泥流は林業関係に多大の被害を与えたが、24 日の泥流では家屋の全半壊・浸水などの災害がおこり、死者 2 名、行方不明 1 名の犠牲者を出したのである。複数の犠牲者を出したのは、文政噴火（1822 年）以来のことである。しかも、この泥流を誘発した降雨は、わずか 20～30 mm/日にすぎなかったのであるが、バケツをひっくり返したような局地的な豪雨でもあった。

このあと、地震・地殻変動は噴火活動停止後も衰えながらも継続し、1982（昭和 57）年 3 月まで続いた。そして、火口原に約 180 m 隆起した有珠新山（潜在ドーム）を生み出したのである。また、火口原のオガリ山や大有珠もせり上がり、逆に小有珠は噴火前の 608 m から 552 m まで沈降した。一方、外輪山北東部は外側に 160 m 以上も膨らみ、多数の断層に切られて崩壊し始めた。このため、有珠山北麓一帯では、地盤の圧縮・断層・亀裂が徐々に進行し、家屋などの被害は 236 戸（うち全壊 74 戸）に達し、この他に道路、上下水道、温泉泉源、配湯管など、各種の施設も被害を受けた。全壊建築物の大部分は、その直下に生じた断層により徐々に破壊されたものである。最も地殻変動が激しく被害を受けた地域は、木の実の沢・洞爺協会病院付近と壮瞥町の三恵病院付近であった。木の実の沢団地と協会病院は一部が倒壊、三恵病院は完全倒壊で、仲洞爺に移転を余儀なくされた。したがって、この期の特徴は、噴火活動もさることながら、隆起活動や地殻変動の活発化にあったともいえるのである。

この災害による被害総額は、1977（昭和 52）年 9 月 30 日現在の北海道災害対策本部まとめでは、約 247.5 億円にのぼっている。そのうち伊達市が約 88.9 億円、虻田町が約 73.6 億円、壮瞥町が約 28.2 億円、それに洞爺村が約 31 億円となり、4 市町村合計では約 221.7 億円（総額

比で約90%)であった。この被害額のうち、商工・観光施設関係では虻田町の4.7億円、壮瞥町の4.1億円と温泉街をもつ地域の被害が大きい。農業被害では伊達市の54.2億円がトップで、降灰セメントミルクに押しつぶされた洞爺村が22.2億円でこれに次いでいる。ただし、この被害総額は、1977年10月末の北海道庁調べでは、農業関係で118.5億円、林業関係で69.4億円、水産関係で14.9億円、その他の10億円など、合計では312.4億円となっており、被害額は調査が進むにつれて増加していつている。この他に、物理的被害以外のものを加えればかなりの被害額が計上されることになる。

## (2) 2000(平成12)年の噴火<sup>7)</sup>

有珠山は、2000(平成12)年3月27日午前から火山性地震を増加しはじめ、28日午後からは有感地震が多くなり、低周波地震も発生し始めた。29日、気象庁では「今後、数日以内に噴火が発生する可能性が高い」との緊急火山情報を発表して注意を促した。壮瞥温泉では、29日から30日にかけて、震度5弱を7回観測するとともに、30日午前には北屏風山西尾根斜面等で地割れ等の地殻変動を確認し、31日には小有珠の亀裂、洞爺湖温泉の断層群、洞爺湖から虻田町に抜ける国道230号沿いに亀裂が確認されている。

このような強い群発地震や亀裂を生み出した後、3月31日午後1時7分、有珠山は22年振りに西山西麓でマグマ水蒸気爆発を開始した。噴煙の高さは最大で3,500mに達し、東方に流れた。この噴火は弱い火砕サージを伴った。噴出物は破砕した軽石・火山灰など、新しいマグマに由来した物質を多量に含んでいた。翌4月1日には、西山西麓で新しい火口が次々と開き、さらに有珠山北西の洞爺湖温泉側にある金毘羅山西麓で噴火が始まり、新たな火口群が形成された。噴煙の高さは3,000mに達している。4月5日には西山西麓に断層群が出現し、段差約10mの陥没地形を形成していることが確認されるなど、地殻変動は北西山麓に集中してみられた。4月8日には、明治43年噴火と同様に、火山噴出型泥流(熱泥流)が西山火口・金比羅山火口で発生し、西山川の流路工をあふれて周辺の洞爺湖温泉小学校や道路を流れ、温泉街に堆積しているのが9日に確認された。翌10日朝までに、泥流によって2つの橋(木の実橋・こんぴら橋)が流失した。

その後、西山火口と金比羅山火口では断続的に噴火活動が続いた。そして、西山火口群では隆起に伴う地殻変動が顕著で、国道230号にほぼ直交する東西性の正断層群が発達し、高さ約70mほど隆起して、低い潜在ドームを形成した。潜在ドームの形成に伴う地殻変動の影響は、火口から1.5~2.5kmまたはそれ以上の範囲におよび、道路や地下構造物などを破損した。

5月22日の火山噴火予知連絡会は、これまでの火山活動の状況を踏まえ、「マグマ活動は次第に低下しており、このままの傾向が続けば噴火は終息に向かう可能性がある」と、初めて噴火終息の可能性についてふれている。そして、7月10日の噴火予知連絡会では、「深部からのマグマの供給はほぼ停止しており、一連のマグマの活動は終息に向かっている。今後、火砕サージを伴うような爆発性の強い噴火はないと考えられる。しかし、現在までに上昇してきたマグ

表2 2000年有珠山噴火の被害状況(2001年2月20日現在)

施設	被害状況
住家被害	全壊59棟 半壊211棟 一部破損501棟 計771棟
非住家被害	全壊12棟 半壊 6棟 計 18棟
土木被害	道路、橋梁、河川、砂防設備、漁港 計59カ所(道・市町村分)
農業被害	農地・農業用施設、農作物・家畜、営農施設 計89戸、33件
水産被害	共同利用施設 1件
林業被害	林地36.06ha 治山施設 6カ所
衛生被害	水道 1件
下水道	45カ所
文教施設	小学校 3件 中学校 2件 高校 1件 給食センター 1件
社教施設	3件
福祉施設	公立 2件 法人立 3件
都市施設	公園 2件
堆積土砂排除	1件(市街地)
商工施設	商業56件 工業 8件 その他62件
<b>被害総額</b>	<b>17,322,245千円</b>

注1) 道央自動車道、国道等の被害については含まれていない。

- 2) 局地激甚災害の指定=虻田町は、2001年3月14日「激甚災害に対処するための特別の財政援助等に関する法律(1962年12月7日)」による局地激甚災害の対象区域に指定され、国庫負担率の嵩上げなどによる財政支援により、復旧事業を行うこととなった。
- 3) 北海道『2000年有珠山噴火災害復興計画基本方針』2001年3月、3頁より作成。

マが熱を供給し続けていることから、当分の間、現在と同様の爆発が両火口群で継続すると考えられ、火口から500m程度の範囲では、噴石や地熱活動に対する警戒が必要」と発表している。事実、7月末までには、隆起はほぼ停止した。しかし、西山火口群では噴煙の高度は低下したが、金比羅山火口群では空震・爆発音・噴石を伴って頻繁に噴火が継続した。これ以降も、有珠山北西山麓において、断続的に噴火活動を続けたが、次第に空震・噴石が収まり、水蒸気を吹き上げるだけとなった。また、地震活動度も低くなり、山頂部を含む広域の地殻変動はほとんど停止した。

2001(平成13)年5月28日、噴火予知連絡会は、「マグマの供給は停止し、2000年3月に始まったマグマの活動は終息したと判断される。なお、金比羅山火口群と西山麓火口群では、同様の活動が当分の間継続すると考えられるので、これらの火口付近では引き続き注意が必要」との見解を示したのである。今回の噴火は、強い群発地震が先行し、マグマが北西山麓へ上昇して地下水との接触による爆発を起こし、多数の火口が開かれ、火口から熱泥流が直接流出したり、マグマが地表を隆起して潜在ドームを形成するなど、多くの点で90年前に北麓で起きた1910(明治43)年噴火と類似しているとされる。

この噴火の5年前、周辺市町村は専門家の協力を得て、行政と住民向けの「有珠山火山防災マップ」を作っていた。この噴火ではあらかじめ防災マップなどの広報活動があり、激しい前兆地震の体感によって、緊急火山情報、避難活動・指示などが遅滞なく出されたため、1万人規模の事前避難に成功し、人身災害を免れた。噴火は比較的小規模であったが、人口密集地の

温泉街近くで発生したため、噴石・降灰・熱泥流・地殻変動などで深刻な被害を被ったのである。2001年2月20現在で北海道庁がまとめた最新の被害状況は、表2のようである。その後、情報収集を進めるにつれて被害総額等は増加していくが、その詳細については別稿(『開発論集』第72号)で述べる。

## 第2節 有珠山周辺地域の概要

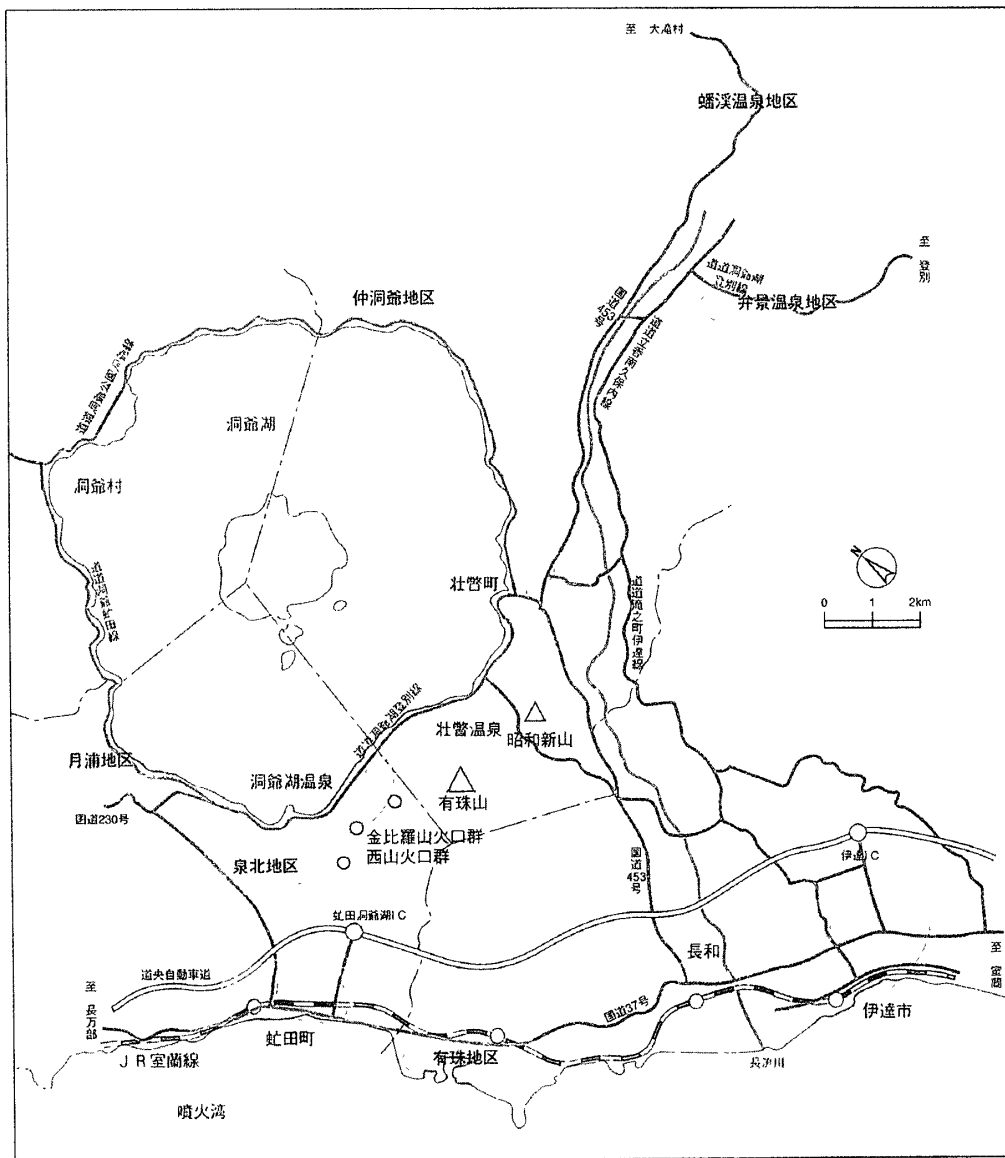
### 1 周辺地域の地形・地勢

有珠山周辺地域の地形や地勢の概要は、すでに有珠山噴火の歴史的な叙述の中でも簡単にふれているが、あらためて周辺地域の状況(図3・表3)を整理しておこう<sup>8)</sup>。

有珠山周辺地域の太平洋岸は、北海道には珍しく、気候温暖で北海道の「湘南地方」と呼ばれている。また、交通の便も良く、その上に各種各様の観光景観に恵まれ、豊富な温泉湧出によって、内外の観光客が多数来遊するという特徴を持っている。したがって、先住民族はもとより、13世紀以降での和人の渡道とそこに定住するに至った歴史も古く、松前(福山)、江差、函館などに次いで、早くから漁業を中心とする開発が進められた地域でもある。

虻田町は、南西を内浦湾に面し、遠く海を隔てて渡島半島の連山を眺めることができる。北東には洞爺湖と洞爺村が広がり、北方には羊蹄山がそびえている。東側には有珠山が位置し、海沿いの南東には伊達市、東隣に壮瞥町と昭和山があり、北西側は豊浦町に接している。いわば、湖(洞爺湖)と山(有珠山)、そして海(内浦湾=通称・噴火湾)に囲まれた自然豊かな町である。洞爺湖は、カルデラ湖特有の湖岸とほぼ中央に標高約450mの中島を有している。そして、この島の最高峰の頂上で、虻田町と壮瞥町・洞爺村とが境界をなし、周囲43kmの湖は3つに分割されているのである。面積<sup>9)</sup>は、南西に9.7km、南北に13.7kmの拡がり、66.85km<sup>2</sup>、周囲は36km、海岸線は8.4kmである。地形は、内浦湾と洞爺湖の間を南から北に延び、全体が火山岩・火山灰によってできており、これらの地域の耕地は一部を除きほとんどが傾斜地にある。

伊達市は、札幌市と函館市のほぼ中間にあって、南は太平洋岸の内浦湾に面し、東は室蘭市と登別市に、北および西は噴煙たなびく有珠山と昭和山を挟んで、支笏・洞爺国立公園を有する虻田町と壮瞥町に隣接している。面積は、東西に17.3km、南北18.5kmの拡がりをもつ170.25km<sup>2</sup>で、周囲は68km、海岸線は26kmである。地形は、大まかに見て、各河川や海岸沿いが低い平地、その背後が扇状地斜面と丘陵性大地および火山性山地に分けることができる。また、北西側は、相次ぐ噴火とペロニーテ型火山として有名な有珠山系と、北東側が幌別山系の分水嶺に囲まれ、内浦湾に向かってなだらかな斜面が広がっており、2級河川である長流川や中小河川が数多く流れ、農耕地・草地などの豊かな生産緑地帯を形成している。さらに、気象条件にも恵まれ、海岸線の長いこともあって、日本海から津軽海峡を通過する対馬暖流の影響を受け、四季を通じて温暖である。初雪も11月と遅く、降雪量も少なく、このため積雪によ



(出所) 北海道『2000年有珠山噴火災害復興計画基本方針』2001年3月、35頁。

図3 周辺地域の概況

る交通障害は極めてまれである。厳しい冬の期間が長い北海道において、伊達市は「北海道の湘南」の中心地にふさわしく、別荘地あるいは定年退職後の永住地として、他の地域から移住してくる人も多い。

壮瞥町は、有珠山の北東側に位置し、東はオロフレ山系を境にし、大滝村、白老町に接し、南部は登別市と伊達市に、また、西は洞爺湖を挟んで虻田町、洞爺村に接している。町の中央を東から西へ長流川が貫流し、地域の面積は205.04 km<sup>2</sup>で、この流域の平坦地と、その周辺の丘陵地に大きく分けることができる。内浦湾をはるかに望む壮瞥町は、他の周辺地域と同じく比較的温暖な地に属し、冬は暖かで夏は涼しい。すでに、第1節の有珠山噴火史でも述べたように、壮瞥町は有珠山に隣接し、世界的にも貴重な特別天然記念物「昭和新山」を財産として

表3 周辺地域の土地利用状況

(ha)

	年次	総面積	(内) 農 耕 地					(内) 宅 地	(内) 森 林 面 積				その他
			計	田	普通畑	牧草地	樹園地		計	(内)国有	(内)町有	(内)私有	
虻田町	1974	7,157	878	61	583	200	33	171	2,266	355	297	1,614	3,842
	構成比	100.0	12.3	(6.9)	(66.4)	(22.8)	(3.8)	2.4	31.7	(15.7)	(13.1)	(71.2)	53.7
	1980	7,157	914	42	635	179	58	267	2,403	365	214	1,824	3,573
	構成比	100.0	12.8	(4.6)	(69.5)	(19.6)	(6.3)	3.7	33.6	(15.2)	(8.9)	(75.9)	49.9
伊達市	1990	7,149	846	28	714	97	6	284	2,631	345	219	2,067	3,388
	構成比	100.0	11.8	(3.3)	(84.4)	(11.5)	(0.8)	4.0	36.8	(13.1)	(8.3)	(78.6)	47.4
壮瞥町	2000	6,685	553	17	533	6	4	283	2,669	345	219	2,104	3,180
	構成比	100.0	8.3	(3.1)	(96.4)	(1.1)	(0.7)	4.2	39.9	(12.9)	(8.2)	(78.8)	47.6
	1980	16,901	3,639	644	2,582	372	41	848	8,170	3,563	366	4,241	5,092
	構成比	100.0	21.5	(17.7)	(71.0)	(10.2)	(1.1)	5.0	48.3	(43.6)	(4.5)	(51.9)	30.1
洞爺村	1990	16,803	3,993	556	2,943	471	21	994	8,143	3,549	359	4,235	3,673
	構成比	100.0	23.7	(13.9)	(73.7)	(11.8)	(0.5)	5.9	48.5	(43.6)	(4.4)	(52.0)	21.9
洞爺村	2000	17,025	3,352	467	2,875	248	10	1,022	7,979	3,518	358	4,102	4,672
	構成比	100.0	19.7	(13.9)	(85.8)	(7.4)	(0.3)	6.0	46.9	(44.1)	(4.5)	(51.4)	27.4
	1980	20,317	1,324	395	658	157	114	146	13,636	6,422	1,268	5,946	5,211
	構成比	100.0	6.5	(29.8)	(49.7)	(11.9)	(8.6)	0.7	67.1	(47.1)	(9.3)	(43.6)	25.6
洞爺村	1990	20,262	1,451	346	867	141	95	156	13,575	6,429	1,280	5,866	5,080
	構成比	100.0	7.2	(23.8)	(59.8)	(9.7)	(6.5)	0.8	67.0	(47.4)	(9.4)	(43.2)	25.1
洞爺村	2000	20,504	1,163	261	791	28	111	173	13,580	6,399	1,228	5,953	5,588
	構成比	100.0	5.7	(22.4)	(68.0)	(2.4)	(9.5)	0.8	66.2	(47.1)	(9.0)	(43.8)	27.3
	1980	11,390	1,702	188	1,171	344	0	127	4,812	736	623	3,453	4,749
洞爺村	構成比	100.0	14.9	(11.4)	(68.8)	(20.2)	(0.0)	1.1	42.3	(15.3)	(12.9)	(71.8)	41.7
	1990	11,369	1,557	143	1,319	94	0	118	5,460	736	622	4,102	4,234
洞爺村	構成比	100.0	13.7	(9.2)	(84.7)	(6.0)	(0.0)	1.0	48.0	(13.5)	(11.4)	(75.1)	37.2
	2000	11,369	1,474	101	1,371	41	1	138	5,465	721	624	4,120	4,292
洞爺村	構成比	100.0	13.0	(6.9)	(93.0)	(2.8)	(0.1)	1.2	48.1	(13.2)	(11.4)	(75.4)	37.8

注1) ( )内の構成比は、それぞれの項目内の百分比である。

2) 2000年欄の総面積と宅地は1999年10月1日の数字である。

3) 北海道開発調整部・総合企画部編『北海道市町村勢要覧』北海道統計協会、各年により作成。

有している地域でもある。火山は甚大な被害をもたらすが、時として風光明媚な景観と温泉という大きな恵みを与えてくれる。いわば、火山との共生という生きた標本が壮瞥町の特徴でもある。しかし、噴火活動は予期せぬ時に始まり、なかなか災害を防ぐことは難しい。このため、1973年8月に、北海道防災会議は「有珠山の将来起こり得る活動について、その時期、場所、



活動形態、予想し得る災害」について警告を発していた。そして、北海道大学は、1977年度に壮瞥温泉地区に「有珠火山観測所」の建設を計画していたが、その着工前に噴火にあい、地殻変動もあって、建設を延期したのである。それが着工に至るのは、地殻変動も少なくなった78年3月で、完成するのは78年9月のことである。その後、この観測所による観測結果は、2000年噴火での予知に成功し、人災なしの避難に成功するのである。

洞爺村は、今回の2000年噴火では物理的な直接被害はほとんど受けなかった。しかし、避難住民受け入れや交通遮断による迂回路の通過地として、有形・無形の間接的な影響は存在した。その意味で、ここでは簡単に洞爺村の地形・地勢についてふれておく。洞爺村は、1887（明治20）年、香川県旧丸亀藩からの移民22戸76名が大原地区に移住し、開拓が始められた。さらに、1889（明治22）年には第2次移住として80数戸が湖岸に移住し、香川地区の開拓が始まった。その後、1920（大正9）年6月には、虻田村（今の虻田町）から分村し独立したのであるが、その時の人口数は約3,200名であった。現在の面積は約113.69 km<sup>2</sup>で、東西にやや長く16.8 km、南北に9.2 km、大滝村・壮瞥町・虻田町・豊浦町・留寿都村・真狩町に囲まれた小さな村である。地形的には有珠山との関係よりは、羊蹄山との関連が強く、羊蹄山麓に続く平坦な高台地と湖に沿って南傾斜になっており、湖畔にわずかな平坦地を持つ下台地区に分かれている。しかし、洞爺村の土質は火山性土地帯が多く、伊達・壮瞥・虻田よりは薄い。有珠山の火山灰が全域に降り積もったものである。この村の気候も伊達市や虻田町と同様に温暖であるが、高台地帯と下台地帯ではかなりの違いがある。高台地帯は、下台地帯と異なって、羊蹄山麓地帯に似て冷涼で降雨降雪量も多い。したがって、農業を営む場合には、高台地帯は耐冷性作物を主体とすることになるし、下台地帯は水稻や、温暖な気候を有効に利用できる集約的な蔬菜園芸が主体となる等、耕作物もハッキリと分かれてくる。

## 2 周辺地域の人口動態

有珠山噴火に関わる虻田町・伊達市・壮瞥町・洞爺村の1市2町1村の人口動向は、2000（平成12）年10月の国勢調査では、噴火が国勢調査実施の約6カ月前の3月31日に起こったということもあって、その後の人口動向がどうであったのかをほぼ正確に把握できるということでは、大変貴重でタイムリーな調査であった。ただし、現時点では、すべての調査結果が公表されていないので、限定的な判断にならざるを得ない。表4によって、地域全体の推移を見ると、1960年代の調査数字では虻田町が極めて高い増加率を示し、70年代のそれでは伊達市がかなり高い人口増加率を示している。60年代での虻田町の高い増加率は、高度経済成長期における国民生活向上による洞爺湖観光の活況によって、関連施設の整備と労働力の流入によるもので、70年代の伊達市のそれは気候風土や自然環境に恵まれての流入人口増によるものであろうと考えられる。逆に、同じ時期（60～70年代）での壮瞥町や洞爺村の急激な人口減は、第1次産業（農業）中心の産業構造に大きく影響を受け、都市部等への人口流出が激しかった結果と考えられる。また、壮瞥町は特別天然記念物「昭和金山」を抱える観光地でもあり、支笏洞爺国

表4 国調人口の推移

(人・%)

年次	1市2町1村合計		虻田町		伊達市		壮瞥町		洞爺村	
	(人)	増減%	(人)	増減%	(人)	増減%	(人)	増減%	(人)	増減%
1960	48,669	+5.9	11,248	+12.9	26,442	+6.9	7,307	-2.0	3,672	-3.3
65	49,401	+1.5	12,834	+14.1	26,847	+1.5	6,311	-13.6	3,409	-7.2
70	51,103	+3.5	13,292	+3.6	29,552	+10.1	5,364	-15.0	2,895	-15.1
75	53,278	+4.3	12,899	-3.0	33,335	+12.8	4,447	-17.1	2,597	-10.3
80	53,398	+0.2	11,915	-7.6	34,705	+4.1	4,292	-3.5	2,486	-4.3
85	52,916	-0.9	11,445	-3.9	34,824	+0.3	4,343	+1.2	2,304	-7.3
90	51,743	-2.2	10,699	-6.5	34,507	-0.9	4,123	-5.1	2,414	+4.8
95	51,100	-1.2	10,536	-1.5	34,431	-0.2	3,866	-6.2	2,267	-6.1
2000	49,412	-3.3	8,352	-20.7	35,042	+1.8	3,748	-3.1	2,270	+0.0

注1) 増減%は前5年比である。

注2) 「国勢調査」各年による。2000年は確定数字である。

立公園での周遊観光効果による人口減への歯止め効果が期待されたが、宿泊施設等の少なさと通過型観光資源という性格もあって、目に見える形での人口増への効果はあまり見られない。80年代から90年代では、虻田町での傾向的な減少が目につく。これは1977(昭和52)年噴火の後遺症による影響かもしれないが、明確な要因は数字だけでは不明である。おそらく、国民の余暇時間利用の多様化による「支笏・洞爺観光」の全般的な落ち込みによるものと考えられる。90年代では壮瞥町が減少傾向にある。伊達市や洞爺村ではほぼ横ばいか若干の増加傾向にある。

2000年の数字では、有珠山噴火のマイナス影響が最も明瞭に現れたのは、噴火当該地域で洞爺湖温泉街を抱える虻田町であり、「昭和新山」観光の壮瞥町である。特に2000年調査での虻田町の減少率の高さは際立っており、95年調査時から20%以上の減少である。壮瞥町のそれは3%減で、それ以前の減少傾向から見ると、噴火による人口動態への影響というよりも、長期的な不況による観光客の落ち込みという要因が妥当かもしれない。したがって、それ以外の地域の数字と比較しても、2000年噴火の影響は虻田町に集中的に現れたようである。

そこで、表5の住民登録人口によって、虻田町の人口移動状況を見てみよう。1977年の有珠山噴火時は、自然増減に関しては、それまでの傾向から見て際立った特徴は見いだせない。しかし、社会増減に関しては転入も増えているが、それ以上に転出が増えている。その結果、虻田町全体の増減人数も200~300人減と極めて高くなっており、「危険地域」という風評被害による観光客減がサービス産業全体の低迷につながり、それが人口移動につながったのかもしれない。それ以上に噴火の影響が人口移動に出ているのが2000年の数字である。自然増減に関しては、それまでの趨勢で推移しているが、社会増減に関しては明らかに異なっている。それまでの傾向は、転出と転入がほぼ同じ数字を示していたが、2000年の動向は転出が転入のほぼ2倍を示している。また、この人口変動を、虻田町内の地域的な在住人口の変動で見ると、表6のようである。すなわち、1995年から2000年の増減は約2,000人の減であるが、地域的には

表5 虻田町 住民登録人口の推移

(人)

年次	総人口数	前年比 (%)	総増 減数	自然 増減	社会増減		
					小計	転入	転出
1975	12,928	+1.7	+178	137	41	1,061	1,020
76	12,990	+0.5	+ 1	109	-108	997	1,105
77	12,600	-3.0	-262	78	-340	1,121	1,461
78	12,497	-0.8	-372	62	-434	933	1,367
79	12,132	-2.9	-223	73	-296	816	1,112
1980	12,184	+0.4	- 57	84	-141	836	977
81	12,062	-1.0	- 80	58	-138	820	958
82	11,879	-1.5	-206	42	-248	715	963
83	11,712	-1.4	- 58	38	- 96	772	868
84	11,675	-0.3	- 64	25	- 89	791	880
1985	11,591	-0.7	- 97	43	-140	745	885
1990	10,988	-1.7	-183	- 7	-190	568	758
1995	10,665	-2.7	- 88	-29	- 48	656	704
96	10,540	-1.2	- 92	-15	- 81	664	745
97	10,451	-0.8	- 48	-48	- 9	602	611
98	10,376	-0.7	-123	-24	- 94	566	660
99	10,279	-0.9	- 5	-12	- 7	556	563
2000	9,964	-3.1	-469	-51	-413	479	892
(国調)	( 8,352)	-	-	-	-	-	-
01	9,739	-2.3	-230	-30	-207	497	704
02	9,497	-2.4	-120	-15	-111	288	399

注1) 総増減数が自然・社会増減数と一致しないのは、職権による増減数が含まれているからである。

注2) 総人口数は各年9月末日、自然・社会増減は1月～12月の累計である。

表6 虻田町字別人口の推移

(人)

地域・年次	1990年	1995年	2000年	増減
総数	10,699	10,536	8,352	-2,184
大磯町	18	18	17	- 1
青葉町	537	501	568	+ 67
旭町	307	251	231	- 20
本町	906	788	619	-169
浜町	298	235	251	+ 16
栄町	701	726	747	+ 21
高砂町	2,287	2,317	2,157	-160
入江	1,685	1,807	1,649	-158
泉	523	653	695	+ 42
三豊	40	31	17	- 14
清水	306	260	352	+ 92
洞爺湖温泉町	2,811	2,718	687	-2,031
月浦	105	87	246	+ 159
花和	175	144	116	- 28

注1) 増減数は2000年-1995年人口である。

注2) 「国勢調査」各年による。

洞爺湖温泉町の減少が虻田町全体の数に相当している。また、大きく増加している地域は月浦地区で、噴火の影響がない安全な地域として、避難住民等が移住した結果であろう。有珠火山噴火が沈静化し、ハザードマップが定着するに従って、さらに地区別の定住人口に大きな変化が現れそうである。また、表7では年齢別人口の動向を示している。この年齢別人口の変化を地域的に見ると、虻田町と伊達市は65歳以上人口の比率が地域内では20%と低く、壮瞥町と洞爺村のそれは30%前後と高くなっている。これは最初に述べた産業構造の差が構成比に影響していると考えられ、第1次産業を中心産業とする壮瞥町や虻田町では高齢化比率が高く、観光産業やサービス産業を中心とする虻田町や伊達市では若年労働力雇用の多さが、高齢化率を押し下げていると考えられよう。

### 3 産業構成の概要

この地域は、1市2町1村全体で見ると、農林産業、商工業、サービス産業など、多様な産業構造を形成している。その就業構造の状況は、表8-1～4に示してある。その中でも、特に支笏・洞爺国立公園の指定を受け、その中でも洞爺湖・洞爺湖温泉街、有珠山、昭和新山等の全国的に見ても有数の観光資源を抱える有珠山周辺地域の観光産業は、第3次産業の就業構造率を押し上げ、洞爺村を除いては地域の中心産業を形成するに至っている。また、観光産業の発展は、農業や漁業を含めて地域産業全体に好影響を与え、それぞれが産地直送や直販等で集約的な産業形成の一翼を担うまでになっている。さらに、これら第1次産業は、温暖な気候を生かして野菜や果樹、豆類などの畑作物や稲作、酪農など、市・町・村ごとに、特色ある農業を展開し、水産業では、内浦湾という海域特性を生かして、ホタテ貝等の栽培漁業に

表7 人口・年齢構成比の推移 (%)

年次	虻田町				伊達市			
	実数(人)	～19	20～64	65～	実数(人)	～19	20～64	65～
1975	12,899	32.2	60.4	7.4	33,335	33.0	59.6	7.5
80	11,915	30.4	60.1	9.5	34,705	30.5	59.5	9.9
85	11,445	27.4	60.9	11.8	34,824	28.6	59.3	12.1
90	10,699	24.2	60.5	15.3	34,507	25.6	59.3	15.1
95	10,536	20.8	60.7	18.4	34,431	21.7	59.7	18.6
2000	8,352	18.2	58.1	23.7	35,042	18.7	58.7	22.6

注)「国勢調査」各年による。

表7(つづき) 人口・年齢構成比の推移 (%)

年次	壮瞥町				洞爺村			
	実数(人)	～19	20～64	65～	実数(人)	～19	20～64	65～
1975	4,447	29.1	59.0	11.7	2,597	29.8	63.3	7.3
80	4,292	27.0	60.0	13.0	2,486	28.7	57.8	13.6
85	4,343	24.2	59.8	16.0	2,304	26.7	57.5	15.8
90	4,123	20.5	56.9	22.6	2,414	23.3	52.3	24.2
95	3,866	18.0	56.4	25.6	2,267	20.9	50.2	28.9
2000	3,748	15.8	53.4	30.8	2,270	19.3	49.2	31.5

特徴を見いだしている。

以下、各地域の特徴を、「マチの要覧」等を参考にして簡単にまとめておく。

虻田町の産業構成は、農漁業、商工業、サービス業などが発展し、都市型の産業構造となっている。とりわけ、有珠山や洞爺湖、洞爺湖温泉温泉などを抱える観光地であることから、第3次産業比率が約70%前後を占めている。農業は、高級菜豆、馬鈴薯などが主産物で、漁業は

表8-1 虻田町 産業別就業者の推移(国勢調査)

年次	就業者 (人)	第1次産業				第2次産業		
		小計	農業	林業	漁業	小計	鉱業	建設業
1970	7,072	862(12.2)	615(8.7)	7(0.1)	240(3.4)	1,444(20.4)	167(2.4)	585( 8.3)
75	6,624	706(10.7)	444(6.7)	2(0.0)	260(3.9)	1,392(21.0)	7(0.1)	699(10.6)
80	6,082	625(10.3)	390(6.4)	10(0.2)	225(3.7)	1,336(22.0)	7(0.1)	689(11.3)
85	5,750	576(10.0)	334(5.8)	7(0.1)	235(4.1)	1,169(20.3)	1(0.0)	632(11.0)
90	5,503	504( 9.2)	280(5.1)	4(0.1)	220(4.0)	1,151(20.9)	6(0.1)	611(11.1)
95	5,583	432( 7.7)	244(4.4)	2(0.0)	186(3.3)	1,158(20.7)	15(0.3)	689(12.3)
2000	3,906	316( 8.1)	156(4.0)	5(0.1)	155(4.0)	900(23.0)	14(0.4)	498(12.8)

年次	第2次(続き)	第3次産業						
	製造業	小計	卸小売・飲食	金融保険不動産	運輸通信	公益事業	サービス業	公務
1970	692( 9.8)	4,766(67.4)	1,320(18.7)	140(2.0)	593(8.4)	45(0.6)	2,534(35.8)	134(1.9)
75	686(10.4)	4,516(68.2)	1,381(20.8)	131(2.0)	448(6.8)	52(0.8)	2,341(35.3)	163(2.5)
80	640(10.5)	4,121(67.8)	1,333(21.9)	126(2.0)	412(6.8)	52(0.8)	2,020(33.2)	178(2.9)
85	536( 9.3)	4,005(69.7)	1,349(23.5)	114(2.0)	381(6.6)	46(0.8)	1,948(33.9)	167(2.9)
90	534( 9.7)	3,848(69.9)	1,211(22.0)	118(2.1)	316(5.7)	38(0.7)	1,933(35.1)	172(3.1)
95	454( 8.1)	3,989(71.4)	1,123(20.1)	112(2.0)	314(5.6)	44(0.8)	2,214(39.7)	182(3.3)
2000	388( 9.9)	2,687(68.8)	695(17.8)	88(2.3)	224(5.7)	37(1.0)	1,451(37.2)	192(4.9)

表8-2 伊達市 産業別就業者の推移(国勢調査)

年次	就業者 (人)	第1次産業				第2次産業		
		小計	農業	林業	漁業	小計	鉱業	建設業
1970	13,432	3,669(27.3)	3,060(22.8)	30(0.2)	579(4.3)	2,898(21.6)	65(0.5)	1,250( 9.3)
75	14,722	2,873(19.5)	2,294(15.6)	23(0.1)	556(3.8)	3,987(27.1)	73(0.5)	2,130(14.5)
80	15,348	2,633(17.1)	2,142(14.0)	32(0.2)	459(3.0)	3,862(25.2)	70(0.5)	2,146(14.0)
85	15,132	2,522(16.7)	2,054(13.6)	51(0.3)	425(2.8)	3,470(22.9)	51(0.3)	2,022(13.4)
90	15,931	2,367(14.9)	1,904(12.0)	28(0.2)	435(2.7)	3,890(24.4)	42(0.3)	2,068(13.0)
95	16,661	2,138(12.8)	1,758(10.6)	22(0.1)	358(2.1)	3,959(23.8)	45(0.3)	2,306(13.8)
2000	16,246	1,822(11.2)	1,486( 9.2)	21(0.1)	315(1.9)	3,575(22.0)	47(0.3)	2,037(12.5)

年次	第2次(続き)	第3次産業						
	製造業	小計	卸小売・飲食	金融保険不動産	運輸通信	公益事業	サービス業	公務
1970	1,583(11.8)	6,863(51.1)	2,581(19.2)	285(2.1)	1,422(10.6)	55(0.4)	2,227(16.6)	293(2.1)
75	1,784(12.1)	7,845(53.3)	2,901(19.7)	369(2.5)	1,363( 9.3)	185(1.3)	2,603(17.7)	424(2.8)
80	1,646(10.7)	8,853(57.7)	3,253(21.2)	438(2.9)	1,338( 8.7)	207(1.3)	3,138(20.4)	479(3.1)
85	1,397( 9.2)	9,139(60.4)	3,179(21.0)	461(3.0)	1,156( 7.6)	177(1.2)	3,615(23.9)	551(3.6)
90	1,780(11.2)	9,666(60.7)	3,123(19.6)	475(3.0)	976( 6.1)	181(1.1)	4,357(27.3)	554(3.5)
95	1,608( 9.7)	10,502(63.0)	3,385(20.3)	482(2.9)	955( 5.7)	160(1.0)	4,968(29.8)	552(3.3)
2000	1,491( 9.2)	10,792(66.4)	3,216(19.8)	438(2.7)	837( 5.2)	174(1.1)	5,530(34.0)	597(3.7)

表8-3 壮瞥町 産業別就業者の推移(国勢調査)

年次	就業者 (人)	第1次産業				第2次産業		
		小計	農業	林業	漁業	小計	鉱業	建設業
1970	2,701	1,003(37.1)	966(35.8)	36(1.3)	1(0.0)	549(20.3)	250(9.3)	245( 9.1)
75	2,193	711(32.4)	679(31.0)	32(1.5)	—	299(13.6)	12(0.5)	186( 8.5)
80	2,153	624(29.0)	597(27.7)	27(1.3)	—	285(13.2)	18(0.8)	215(10.0)
85	2,170	629(29.9)	610(28.1)	17(0.8)	2(0.1)	245(11.3)	—	207( 9.5)
90	2,047	574(28.0)	557(27.2)	17(0.8)	—	213(10.4)	6(0.3)	158( 7.7)
95	1,974	513(26.0)	498(25.2)	14(0.7)	1(0.0)	213(10.8)	7(0.4)	160( 8.1)
2000	1,803	456(25.3)	444(24.6)	12(0.7)	—	167( 9.3)	1(0.1)	136( 7.5)

年次	第2次(続き)	第3次産業						
	製造業	小計	卸小売・飲食	金融保険不動産	運輸通信	公益事業	サービス業	公務
1970	54(2.0)	1,149(42.5)	323(12.0)	21(0.8)	188(7.0)	12(0.4)	532(19.7)	73(2.7)
75	101(4.6)	1,181(53.9)	330(15.0)	29(1.3)	148(6.7)	1(0.0)	580(26.4)	93(4.2)
80	52(2.4)	1,255(58.3)	385(17.9)	21(1.0)	109(5.1)	1(0.0)	641(29.8)	87(4.0)
85	38(1.8)	1,294(59.6)	339(15.6)	24(1.1)	112(5.2)	1(0.0)	738(34.0)	80(3.9)
90	49(2.4)	1,260(61.6)	321(15.7)	18(0.9)	90(4.4)	3(0.1)	744(36.3)	84(4.1)
95	46(2.3)	1,248(63.2)	298(15.1)	15(0.8)	91(4.6)	3(0.2)	755(38.2)	86(4.4)
2000	30(1.7)	1,180(65.5)	219(12.2)	26(1.4)	95(5.3)	4(0.2)	742(41.2)	94(5.2)

表8-4 洞爺村 産業別就業者の推移(国勢調査)

年次	就業者 (人)	第1次産業				第2次産業		
		小計	農業	林業	漁業	小計	鉱業	建設業
1970	1,639	989(60.3)	982(59.9)	7(0.4)	—	209(12.8)	5(0.3)	75( 4.6)
75	1,545	690(44.6)	675(43.7)	15(1.0)	—	330(21.3)	—	185(12.0)
80	1,347	697(51.7)	687(51.0)	9(0.7)	1(0.1)	118( 8.8)	—	81( 6.0)
85	1,242	640(51.5)	628(50.6)	10(0.8)	2(0.2)	94( 7.6)	—	63( 5.1)
90	1,235	597(48.3)	588(47.6)	8(0.6)	1(0.1)	98( 7.9)	7(0.6)	60( 4.9)
95	1,158	513(44.3)	510(44.0)	1(0.1)	2(0.2)	94( 8.1)	2(0.2)	80( 6.9)
2000	1,098	462(42.1)	459(41.8)	3(0.3)	—	99( 9.0)	2(0.2)	76( 6.9)

年次	第2次(続き)	第3次産業						
	製造業	小計	卸小売・飲食	金融保険不動産	運輸通信	公益事業	サービス業	公務
1970	129(7.9)	441(26.9)	96( 5.9)	13(0.8)	47(2.9)	1(0.2)	229(14.0)	55(3.4)
75	145(9.4)	500(32.4)	120( 7.8)	25(1.6)	30(1.9)	—	255(16.5)	70(4.5)
80	37(2.7)	532(39.5)	130( 9.7)	12(0.9)	37(2.7)	2(0.1)	284(21.1)	67(5.0)
85	31(2.5)	508(40.9)	120( 9.7)	10(0.8)	42(3.4)	1(0.1)	273(22.0)	62(5.0)
90	31(2.5)	540(43.7)	119( 9.6)	13(1.1)	39(3.2)	1(0.1)	301(24.4)	67(5.4)
95	12(1.0)	550(47.5)	117(10.1)	6(0.5)	37(3.2)	5(0.4)	316(27.3)	69(6.0)
2000	21(1.9)	538(49.0)	106( 9.7)	7(0.6)	46(4.2)	6(0.6)	297(27.1)	76(6.9)

養殖によるホタテ漁を中心に、「ウニ、ホタテ、かれい」などの水産加工業が盛んである。

伊達市の産業は、温暖な気候を生かした農業に特徴がある。それは、野菜・果実を中心とする集約畑作と酪農業、さらには稲作を含めた都市型近郊農業で、その中でもキャベツやネギなどは全道一の生産を誇り、品質の面でも「伊達の野菜」として高い評価を得て、全国ブランドとして定着している。漁業では、これまでの「採る漁業」から「つくり育てる漁業」への転換

を積極的に進め、ホタテ養殖やサケ・マスふ化事業などで大きな実績を上げている。また、漁協を中心にカレイの中間飼育やカキ養殖の試みなど、漁業新時代に向けて、着実に進展している。製造業では、交通の利便性に優れた立地条件を生かして、工業団地を造成・分譲している。第3次産業では、道内の中では比較的古い歴史を持つ伊達市の特徴を生かし、それとまちづくりを関連させながら発展を図っている。特に商店街づくりでは、街路整備事業として、白壁・瓦屋根の武家屋敷風店舗で街並みを統一した功績により、1994年度の「都市景観大賞」を受賞するなど、全国的にも注目を集めているほどである。

壮警町は、1870（明治3）年の旧亙理藩主伊達邦成が有珠郡に入植し、この地を中心に開拓が始められたが、1879（明治12）年から80年にかけて、この地から壮警町滝ノ下地区へ相次いで移住したことに礎を置くのである。この時の移住者は、亙理藩関係と阿波国団体関係であった。その後、畑作や水稲、さらには壮警リングで有名な果樹園芸等の農業を中心に発展して行くのであり、1899（明治32）年には、有珠郡西紋別村、長流村、有珠村の各村を割いて壮警村が置かれたのである。この地域は、これまでも隣接伊達市とは物資の交流や広域行政でも歩調をそろえ、両地域住民間には縁故関係も多く、すべての面で密接な関係にあるのである。また、有珠山近接地帯でもあるため、度重なる噴火の農業への影響は、その土壌が火山礫を含んだ砂質土で、そのため含水性に乏しく、干ばつ被害がたびたびであったのである。しかし、有珠火山群の存在は、その宏大な自然美と景観を地域に与え、1879年には温泉が発見され、さらに明治新山の誕生により、相次いで泉源を開発し、観光資源の充実が図られて行くのである。特に1943（昭和18）年の火山活動は、地域に大きな被害を与えたが、逆に、名勝「昭和山」を得て、それまでの温泉と農業との産業活動に幅を広げ、観光産業の町としても発展してきたのである。このことは、農業とサービス産業の就業者構成比率の高さをみてもよくわかる。近年では、国際的なスポーツとして育ってきた「雪合戦」の発祥の地として、また、昭和の大横綱「北の湖」の生誕地としても親しまれている。

洞爺村は、羊蹄山麓から続く平坦な高台地と南傾斜を含めた湖畔のわずかな平坦部の下台地区に分かれ、農業を主産業として発展してきた地域である。就業者構成では、70年代から今日に至るまで、農業が高い比率を占め、それ以外ではサービス産業比率が高い割合を占めている。周知のように、洞爺村は虻田町や壮警町と異なって、温泉を所有していない地域でもある。したがって、高度経済成長時にはあまり観光開発等が進められず、自然環境は良好な状態で維持されていたのである。そして、温暖な気候に支えられて、分村以前から大・小豆を中心とする畑作物が栽培され、1950～60年代では米作や馬鈴薯やインゲン豆が主人公になり、70年代以降では施設園芸が大きく伸びることになる。ただし、高台地帯では米作と畑作物、下台地帯では集約野菜作物と、地域的に栽培種類が異なっていることはいうまでもない。また、昔ながらの自然環境は、バブル期等の土地ブームによる騰貴買いなどで、高台地域を中心に荒廃した土地が目につき、その原状回復が急がれるのである。

注

- 1) 本節の記述は、①虻田町役場『虻田町史』1962年の第1編第2章部分、②虻田町史編集委員会編『物語 虻田町史 第五巻 洞爺湖温泉発展史』1983年、③有珠火山防災会議協議会（伊達市・虻田町・壮瞥町）編『有珠火山防災計画』2002年4月、④北海道新聞社編『2000年有珠山噴火』北海道新聞社、2002年7月、⑤虻田町史編集委員会編『物語 虻田町史 別巻 2000年有珠山噴火 その記録と教訓』2002年12月、に多くを依拠してまとめている。
- 2) 1663年（寛文）噴火について信頼性の高い資料としては、松前藩主が幕府に提出した報告書「松前志摩守在所山焼申儀注進之」（1663年8月19日付け）がある。原文は伊達町『伊達町史』1949年、493頁に掲載されている。
- 3) ここでの「一面に火が降り」は、この後の1822年（文政）噴火時に善光寺の役僧が書いた「有珠山焼記」の中に出てくる記述で、後述の小規模な「熱雲発生」かどうかは正確には確かめられていない。詳細は、虻田町史編集委員会編『物語 虻田町史 第五巻 洞爺湖温泉発展史』1983年、73～74頁を参照されたい。
- 4) この噴火についての最も貴重な文献は、上述の善光寺役僧が書き残した日記である。詳細は、同じく虻田町史編集委員会編『物語 虻田町史 第五巻 洞爺湖温泉発展史』75～88頁を参照されたい。
- 5) 室蘭警察署長の的確な判断によって、死傷者を出すことなく行われた避難であったが、実際には、2名の者が温泉を見つけようとの目的で非常線を突破して禁止区域に立ち入り、その内の1名が熱泥流を渡ろうとして押し流され死亡している。虻田町史編集委員会編、前掲書『物語 虻田町史 別巻』645～646頁を参照。
- 6) 虻田町史編集委員会編、上掲書『物語 虻田町史 別巻』643頁を参照。
- 7) 2000年噴火についての詳細は、附表の噴火対応時系列（『開発論集』第72号）を参照されたい。
- 8) 有珠山周辺地域の概要説明は、虻田町『虻田町の概要』2001年版、伊達市『伊達市の概況』2002年度版、壮瞥町『町勢要覧』2000年度版、洞爺村『村勢要覧』1996年に負っている。また、虻田町『虻田町史』1962年、伊達市『伊達市史』1994年、壮瞥町『壮瞥町史』1979年、洞爺村『洞爺村史』1976年も参考にしてまとめている。
- 9) 虻田町と壮瞥町の面積は、境界に未確定部分がある。ここでは北海道開発調整部・総合企画部編『北海道市町村勢要覧』北海道統計協会の数値を使用している。