SURE 静岡大学学術リポジトリ
Shizuoka University REpository

ニュージーランドと日本

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2018-07-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 鮫島, 輝彦 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00025539

静岡地学　第47号（1983）

ニュージーランドと日本

鮫　島　輝　彦*

1．位　置　と　形

近頃ではニュージーランドの観光案内が新聞やテレビにしばしばでたり、ニュージーランド産の野菜や羊肉が日本の食膳をにぎわしているそうで、すっかり親しい関係の国になったようだ。10年前、私がオークランドにうつった頃は、まだよくニューギニアと間違えられて、どうしてそんな未開地に行くのですか、と聞かれたりしたものだった。

ニュージーランドは南半球の温帯にある島国で、日本と良く似ているといわれる。まず図1を見て戴きたい。日本本土が西太平洋の東経135°を中心に、北緯32°と45°の間にあるのに対して、ニュージーランドは東経175°を中心として、南緯35°と48°の間にある。この両図は、東経155°、赤道上の点を対称の中心として、実に見事に対称位置に存在している。

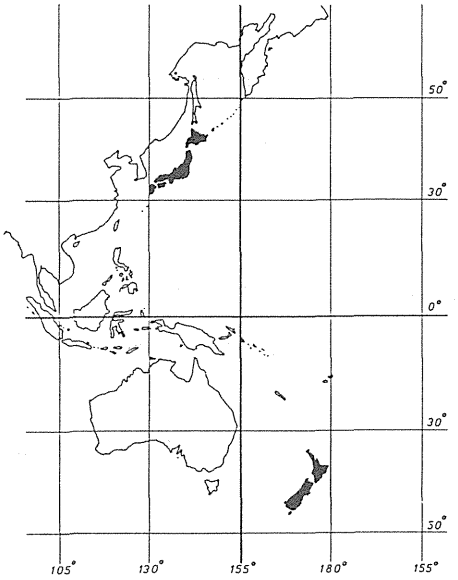

図1　日本とニュージーランドの位置関係

表1　日本とニュージーランドの島の大きさ
（×10³km²）

日　本		ニュージーランド	
総面積	372	総面積**	269
北海道	78	北　島	115
本　州	227	南　島	153
四　国	18	他の島	1
九　州	37		
他の島	12		

**太平洋諸島中の属領（クック，トケラウ）を除く

しかし、最短距離である大圏コースでも9,000 km（地心角81°）へだっていて、これは東京とロスアンゼルス、又は東京とロンドンとほぼ等しいので、距離的には決して近隣国というわけではない。

ニュージーランドの国土は日本の72.3%であるが、その南・北両島の形がどうも何となく日本に良く似ている。図2と表1に日本の4つの主要島とニュージーランドの南・北両島の比較

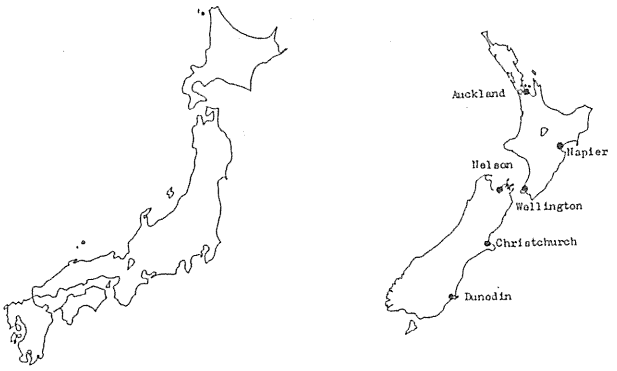

図2　同縮尺の日本とニュージーランドの比較

*オークランド大学（元静岡大学教授）

比較を示した。北島は北海道に良く似ているが一回り大きく、南島は本州の東半分に酷似していて、丁度フォッサマグナのあたりで切って、西南日本を取去った形である。

勿論ニュージーランドは南半球にあるので、北島の方が赤道により近く暖かく、南島の方が寒いのは北海道と本州の関係とは逆になっている。

2．山と川と湖

ニュージーランドは日本と同様の山国で、南島の中程の西海岸寄りにあるニュージーランドアルプスのクック山は3,764 m でこの国の最高峰である(巻頭写真)。驚いた事にこのクック山の高さは日本の最高峰である富士山の3,776 m より僅か12 m 低いだけで、ほとんど同じ高さである。

表2、図3に示すように、ニュージーランドアルプスには3,000 m 峰が全部で19峰ある。これに対して日本には富士山を含め18峰あるので、その数はほとんど伯仲している。日本の3,000 m 峰には富士山、御岳、乗鞍岳の3火山が含まれているが、ニュージーランドのは全部非火山である。

ニュージーランドの火山で一番高いのはルアペフ山(2,797 m)で北島中央部にある。又、富士山に姿の良く似たエグモント山(2,518 m)は北島の西端にある。南島にはアルプス山地の外、

表2　日本とニュージーランドの3,000m 峰

日本		ニュージーランド	
	m		m
1.富士山	3,776	Cook	3,764
2.白根北岳	3,192	Tasman	3,500
3.奥穂高岳	3,190	Dampier	3,440
4.白根間の岳	3,189	Silberhorn	3,279
5.槍ケ岳	3,180	Lendenfeldt	3,201
6.荒川岳	3,142	Hicks	3,183
7.赤石岳	3,120	Malte Brun	3,176
8.唐沢岳	3,103	Torres	3,163
9.北穂高岳	3,100	Teichelmann	3,160
10.前穂高岳	3,090	Sefton	3,157
11.御岳	3,063	Haast	3,138
12.塩見岳	3,047	Elie de Beaumont	3,109
13.仙丈岳	3,033	Douglass Peak	3,081
14.乗鞍岳	3,026	La Perouse	3,079
15.農鳥岳	3,023	Haidinger	3,066
16.立山	3,015	Minarets	3,066
17.聖岳	3,011	Aspiring	3,036
18.劔岳	2,998	Hamilton	3,022
19.		Glacier Peak	3,007

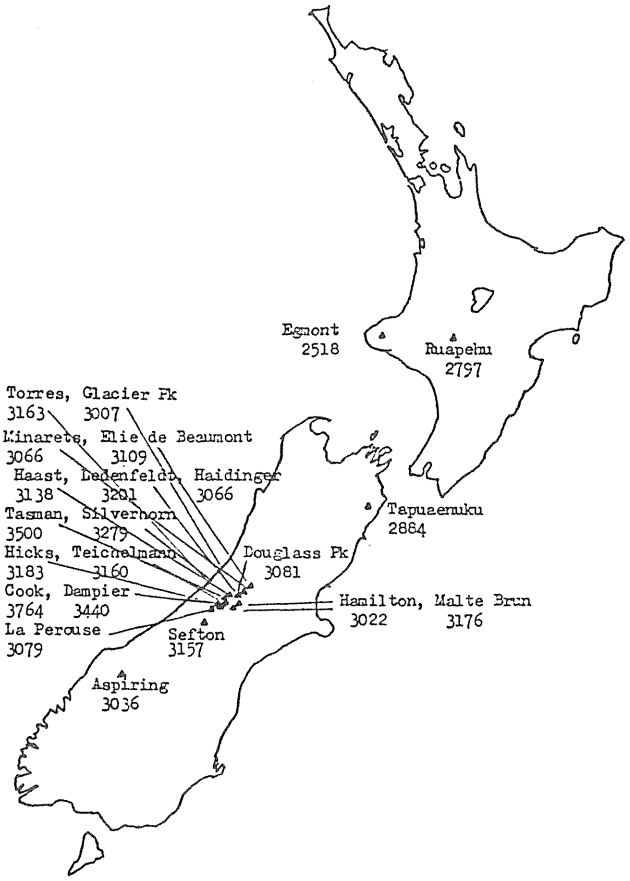

図3　ニュージーランドの高峰

北東部にカイコウラ山脈があり、その最高峰のタプアエヌク山は2,884 m もある（巻頭写真）。ニュジーランドの高峰は夏でも雪が降り、2,500 m 以上は氷雪に閉ざされていて、日本の冬山より酷しい場合もあるから、登山は安易にはできない。

ニュージーランドで一番長大な川は北島中央山地に発し、タウポ湖を経て北流し、オークランド市の南でタズマン海に注ぐ、ワイカト川である。ワイカト川の長さは425 km で日本一の長流、信濃川の 367 km よりわずか長い。表 3 に彼我 10 大河川をくらべて見ると、まず勝負なしという所。図 4 にこれら 10 大河川を図示した。

表 3　日本とニュージーランドの10大河川
（但し長さの順）

日　本		ニュージーランド	
	km		km
1.信 濃 川	367	Waikato (N)	425
2.利 根 川	322	Clutha (S)	322
3.石 狩 川	268	Wanganui (N)	290
4.天 塩 川	256	Taievi (S)	288
5.北 上 川	249	Rangitikei (N)	241
6.阿武隈川	239	Mataura (S)	240
7.最 上 川	229	Waiau (S)	217
8.木 曽 川	227	Clarence (S)	209
9.天 竜 川	213	Waitaki (S)	209
10.阿賀野川	210	Oreti (S)	203

(N) 北島，(S) 南島

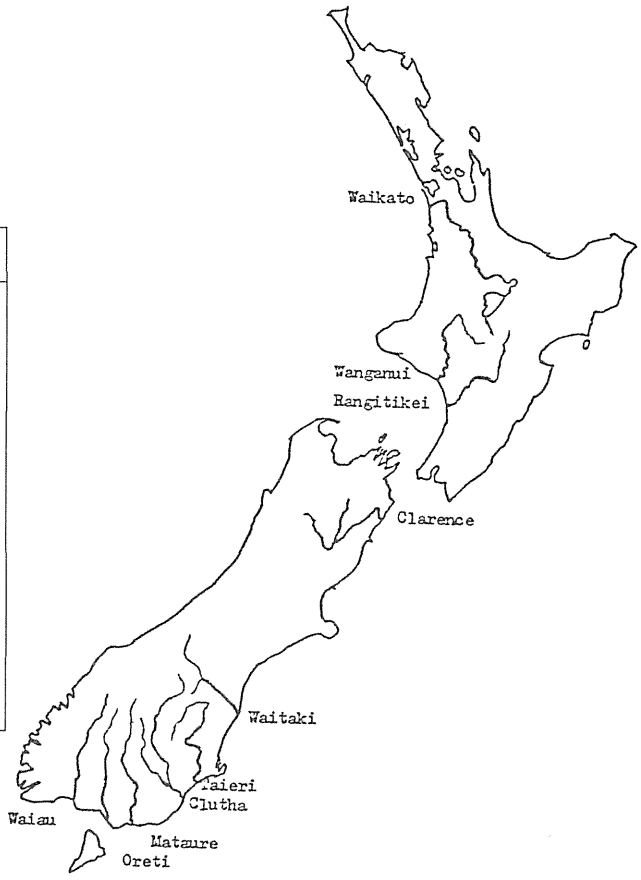

図 4　ニュージーランドの 10 大河川

北島中央にあるタウポ湖は火山地帯に生じた構造湖であるが湖底の一部には軽石を噴出した火口も含まれている。ニュージーランド最大のこの湖は、日本最大の琵琶（びわ）湖より僅かに 10%程小さい。10 大湖水を挙げて見ると表 4 のように、これはニュージーランドの方に大きい湖が多い（表 4、図 5）

ニュージーランドの 10 の湖のうち実は 7 個までが氷河湖、あるいは氷食湖で、エレスメア湖はサロマ湖や浜名湖のような汽水湖、ロトルア湖はカルデラ湖である。つまり日本より大湖が多いのは氷河の活動がニュージーランドでは遙かに盛んなためで、現在でもアルプス山地等に多くの谷氷河がある。

氷食湖はダムで造られた人造湖と似ていて手軽に発電に利用できる。水は深くマナポウリ湖は 447 m、ワナカ湖は 392 m にも達する。鱒の養殖も盛んでどの湖も釣ができる。

大きな湖は重要な観光資源でもあり、多くの湖には観光客のための設備の整った町がある。ロトルア、タウポ、プカキ、ワナカ、テアナウなどは湖と同名の町で、ワカティプ湖岸の町だけは例外でクィーンズタウンである。

表4　日本とニュージーランドの湖

日　本		ニュージーランド	
	km²		km²
1.琵琶湖	674	Lake Toupo	606
2.霞ケ浦	168	Lake Te Anau	344
3.サロマ湖	152	Lake Wakatipu	293
4.猪苗代湖	104	Lake Wanaka	193
5.中海	99	Lake Ellesmere	181
6.宍道湖	80	Lake Pukaki	169
7.屈斜路湖	80	Lake Manapouri	142
8.支笏湖	77	Lake Hawea	141
9.洞爺湖	69	Lake Te Kapo	88
10.浜名湖	69	Lake Rotorua	80

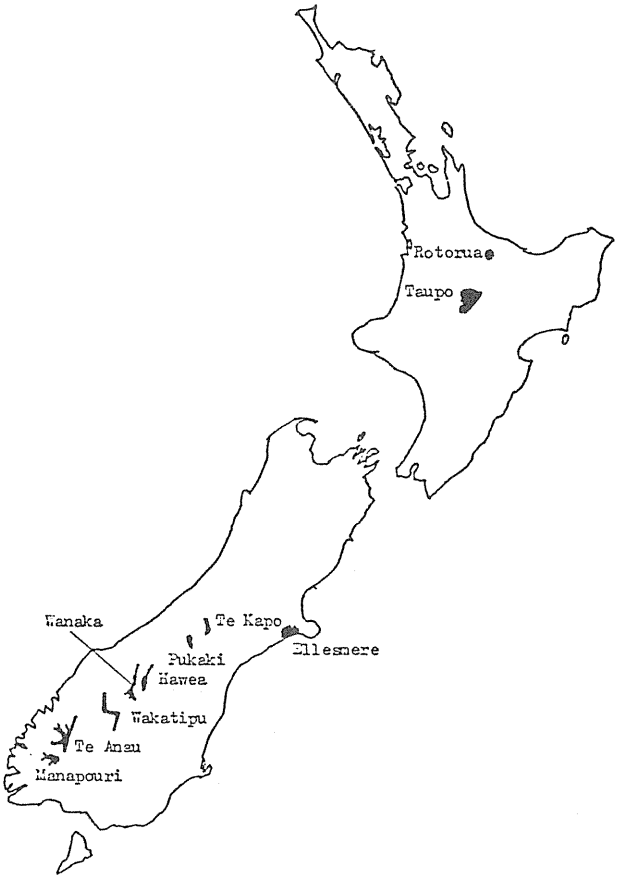

図5　ニュージーランドの10大湖沼

3．気候と氷河

さてニュージーランドは南半球にあるけれどもほぼ日本と同じ緯度にあるので、気温もほぼ同じである。表5に福岡(北緯33°)大阪(35°)、東京(36°)、札幌(43°)の4都市とニュージーランドの主要都市であるオークランド(南緯37°)、ウェリントン(42°)、クライストチャーチ(44°)、ダニディン(46°)の年平均気温、1月と7月の月間平均気温を示した。これで見ると確かに年平均気温ではオークランドは福岡、大阪、東京とはほとんど同じ、又主要4都市中一番寒いダニディンは札幌よりは大分暖かい。

ところが、である。日本7月、ニュージーラン

表5　日本とニュージーランドの主要都市の気温の比較
(1941—1970のデータによる)

	北緯	年平均気温	1月	7月
福岡	33°	15.7	5.3	26.5
大阪	35°	15.6	4.5	26.8
東京	36°	15.0	4.1	25.2
札幌	43°	7.8	−5.1	20.2
	南緯	年平均気温	7月	1月
Auckland	37°	15.4	10.6	19.3
Wellington	42°	12.5	7.8	15.4
Christchurch	44°	11.7	5.8	16.4
Dunedin	46°	10.9	6.3	14.7

ド1月の夏と、それぞれ1月と7月の冬の気温を比べて見よう。いや日本は何と夏暑く、又冬は何と寒い国だろう。東京の夏の25.2°に対してオークランドは19.3°！　ダニディンの夏といたっては何と14.7°。札幌の夏が20.2°だからこれは驚きである。

オークランドの冬の10.8°は日本では沖縄の気温である。一番寒いダニディンの冬の6.3°は福岡より暖かく、鹿児島並である。札幌より3°も緯度が高いのにである。つまりニュージーランドは年平均で比べれば日本と同じ気温だが、夏も冬も大して気温差がない、つまり日本よりずっと四季のはっきりしない国なのである。そしてこの事がニュージーランドの山地に氷河があり、一方熱帯植物がどこにでも生えている理由となっている。

表6は両国の年降水量の比較で、ここでは表5の四都市に加え、両国の低地観測所のうち最大と最小の年降水量地を入れた。又図6にはニュージーランドの年降水量の分布図を示した。

表6　日本とニュージーランドの年間降水量の比較
（1941—1970のデータによる）

	年降水量		年降水量
	mm		mm
福　岡	1,705	Auckland	1,268
大　阪	1,390	Wellington	1,271
東　京	1,503	Christchurch	658
札　幌	1,373	Dunedin	772
網　走	848	Alexandra	339
尾　鷲	4,158	Milfordsound	6,236

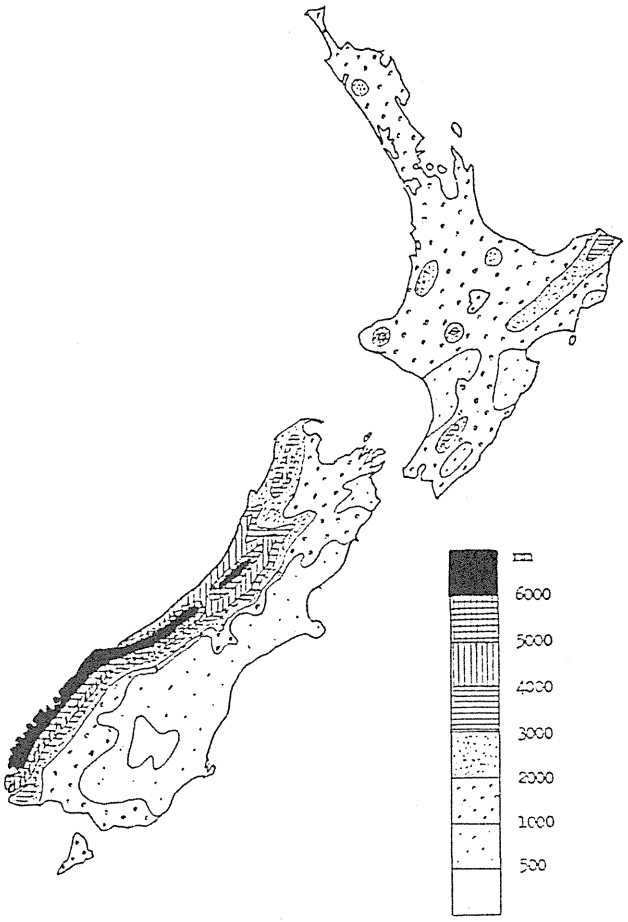

図6　ニュージーランドの年降水量
（1941～1970のデーターによる）

オークランドやウェリントンの年降水量は大阪や東京とさして違わない。北島の大部分は1,000 mmから2,000 mm/年の範囲に入っているが、東側のホークスベイ地方などでは1,000 mmを少し割り込む寡雨地帯で、高糖度のぶどうができるので、ワイン造りの定評のある所となっている。

ところで、南島のクライストチャーチは年間僅か658 mm、ダニディンは772 mmで日本の最

寡雨地である網走（848 mm）よりも少ない。これは一体どうした訳であろうか。

日本もニュージーランドも細長い島国で、しかも高い山脈を持っている。両国共卓越風は西風で、日本海、タズマン海から湿潤な空気が吹きつける。日本ではシベリア大陸の冬の高気圧からの吹出しで、西北からの季節風が強く、日本海側に多くの降雪を見る。ニュージーランドでは、西のタズマン海は日本海より遙かに広く、その上気温が高く高気圧を作らないオーストラリア大陸の影響はほとんどない。しかし1年を通じて卓越風である西風によって四季を通じて西海岸の山腹斜面に降水がある。ただし、冬の日本海沿岸のようなどんより曇りが続く様な事はなく、しゅう雨、又山上ではしゅう雪で晴れたり降ったりを繰返す。

ニュージーランドアルプスの大山脈を西海岸寄りにもつ南島では、この山地に降水のピークがあり、クック山の西斜面では実に 15,000 mm（15 m！）の年降水量があるといわれ、アルプスを越えた風は乾燥したフエーン風となって東岸に抜ける。従ってクライストチャーチやダニディンのある東岸は乾燥し降雨量が大へん少ない。

低地観測点中降水量の最大のミルフォードサウンドは、アルプス南西部の海岸にあり、実に 6,236 mm/年に達する。その東方、僅か 150 km の中部オタゴのアレキサンドラでは実に 339 mm/年。このあたり一帯は半砂漠的な景観である。

ニュージーランドアルプスは氷河で有名である。29 km もある長大なタズマン氷河（巻頭写真）をはじめ、マーチソン、フッカー、ミュラー、フォックス、フランツ・ジョセフなどクック山周辺に 10 km 以上の長さの谷氷河が8本も発達している（表7）。2 km 以上のものは 100 以上も数えられよう。また約 120 km 南にあるアスパイアリング山（巻頭写真・図3参照）にも 10 km の長さのヴォルタ氷河がある。

表7　ニュージーランドアルプスの氷河

	長さ	発している山
Tasman	29 km	Cook, Minarets, Hamilton
Murchison	18	Hamilton, Maunering
Mueller	13	Sefton, Burns
Fox	12	Tasman, Haast, Haidinger
Hooker	12	Cook
Franz Josef	11	Minarets
La Perouse	10	Teichelmann, Dampier
Godley	10	McClure
Volta	10	Aspiring

なぜ日本には氷河がなくて、ニュージーランドにはあるのか？　答は明瞭である。日本の夏は暑く、高山でも雨が降り、又年降水量が氷河の涵養に不足なのである。

日本アルプス北麓の富山の夏の気温（7月）28.8°Cとニュージーランドアルプスの西麓のホキティカの 15.0°（1月）は実に 14°C近い差がある。後者の近くでは真夏といえども1,500 m以上の高さでは雨でなく雪が降り、雪田が涵養されている。又年降水量も恐らく2倍近くニュージーランドアルプスの方が多い。

日本アルプスにはかって2万年程前の氷期に丁度現在のニュージーランドアルプスと同じ位の規模の氷河が存在した。我がアルプスに氷河が再来する必要条件は決して年平均気温の低下ではなくて、冷夏と多雨の継続である。冬期はかえって大変な暖冬になっても一向構わない筈である。

4．火　　山

日本は大火山国だがニュージーランドも火山国である。トンガ・ケルマデックの火山島弧の南の端が北島の中央まで達し、ホワイト島からルアペフ山まで多くの新期火山が並ぶタウポ火山地帯となっている(図7)。しかしこの帯の他に、西端のエグモント山から北へアルカリ火山岩の火山がオークランドの北まで並んでいる。南島にも2つきりだが第四紀火山が知られている。

日本には約200の第四紀火山があり、そのうち約60が噴火の記録があるか又は噴気活動を行っている活火山である。これに対してニュージーランドには約70の第四紀火山と約10の活火山がある。

エグモント山は富士山と酷似している美しい火山錐で、丁度富士山の宝永火口のようにフアンサムス峰という側火山が南側山腹高所にあって、山体の単調さを破っている(巻頭写真参照)。又北側の山腹、山麓にはポウアカイ、カイタキの2つの開析された火山体が並んでいる。これらはそれぞれ24万年、57万年の古さと測定されていて、丁度富士山と小御岳、愛鷹山といった関係にある（図8）。

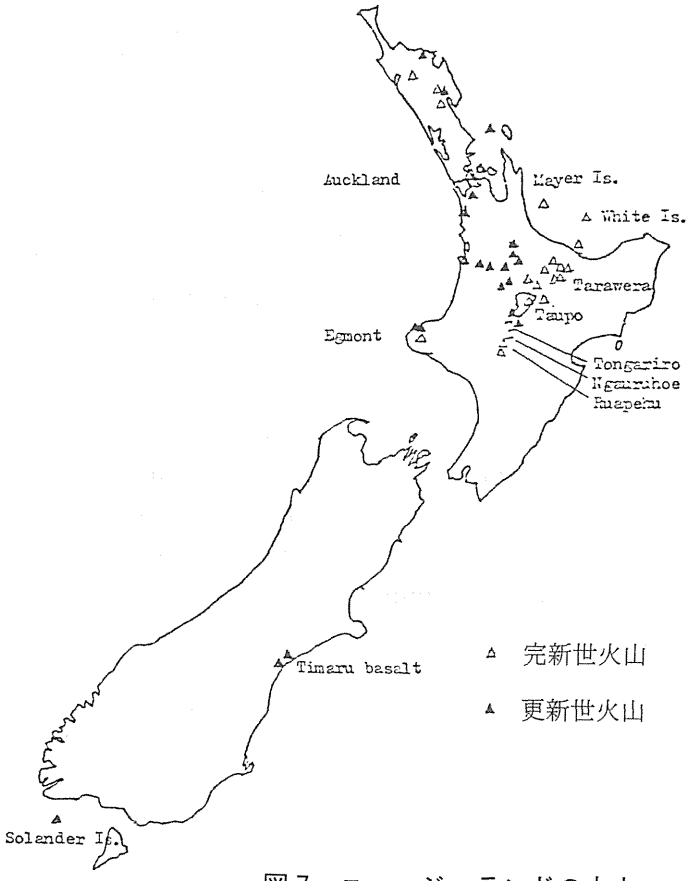

図7　ニュージーランドの火山

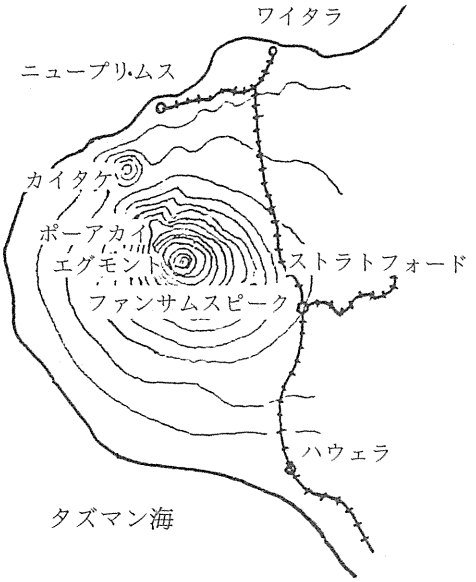

図8　エグモント山の周辺

エグモント山には噴火の記録はない。これは日本と違って原住民のマオリは字を持たず従って記録された歴史はヨーロッパ人の到来と共に始まるので、1830年以後の事しか確実には残っていないのである。年輪法で測定されたエグモント山の最新の噴火年代は、1755年に最後の小噴火、1655年に極めて大きな噴火があったとされる。これは富士山の最後の噴火である宝永4

年（1707年）とほぼ同じ頃であり、両火山共、二百数十年の間沈黙を守っている。

ルアペフ山は北島の最高峰で(図3参照)、先年突然噴火した木曽御岳山に良く似た安山岩の火山である。御岳山よりは少し低いが山頂部は夏でも氷雪に閉ざされ、西南側には2 km位の短い氷河も発達している。主火口には濁った温水が湛えられていて、時々泥流を放出するので恐れられている。

1948年の小噴火で火口湖の傍にたまったデブリのため、湖面が数メートル上昇して心配されていた。1953年のクリスマスイブの事であった。ウエリントン発オークランド行の幹線列車がルアペフ山麓のワンガエフ川に転落、死者、151名の大惨事が起こった。列車の到着する直前、山頂火口から溢れた酸性の熱湯は、氷雪を融かしてふくれ上がり、多量の岩塊を含んで押流す泥流となって走り下り、一気にこの鉄道橋を流失させたのであった。事故直後の観測で火口湖の水面が9メートル低下している事が確認された。

タウポ湖の北東岸一帯を覆う厚さ5 mに達する軽石質噴出物層はタウポ軽石層と呼ばれ、その噴出口は湖の東岸寄りの浅瀬とされている。タウポ軽石層は数多くの^{14}C年代測定値があり、その平均は1820 B.P.すなわちA.D.130頃となり、噴火がローマ時代に起こった事が示されている。この噴火は極めて大規模なもので、噴出物の総量7.6 km^3、東に飛んだ噴出物は200 km離れたギスボーン附近でもなお10 cmの厚さの堆積が認められる。

タウポ湖北部の酸性火山活動はこの以前にも活発に繰り返されており、表8のように5 km^{3}より多くの噴出物を出した大規模噴火が1万年以内に5回も起こっている。これらの噴火の間隔は平均1970年となって、最後のタウポ軽石層の噴火以来すでに1853年が経過しているので油断はならない。

表8　タウポ湖北東部の噴火活動間隔

	噴火年	間隔
Taupo pumice	1820 B.P.	1630 y
Waimihia ash	3450	2850
Hinemaiaia ash	6300	2600
Opepe tephra	8900	800
Karapiti lapilli	9700	

平均間隔 1970 y

このような活発な酸性マグマの活動は張力場にある火山帯で起きるとされ、北島西半部の反時計回りの廻転運動が、タウポのあたりに強い張力場を作っていると考えられている。日本でも同様の酸性マグマの活動が九州南部と北海道南部で起こっているが、どちらも2つの島弧の会合点の近くで、張力場の発生のメカニズムはニュージーランドとは少し異なっている様に見える。また日本にはタウポ湖北東部の様に一箇所から短時間に大規模噴火を繰り返す所は存在しない。

北島中央部には100万年前から酸性マグマの活動が激しく続いており、多量の熔結凝灰岩層が分布している。マーシャルが1932年にこれらをイグニンブライトと呼んだのが今では世界中で広く使われている。

オークランドの町には、伊豆の大室山・小室山と酷似したイーデン山、ワントゥリーヒルなど大小の玄武岩質の火丘約30、またマールが10程もある。玄武岩はアルカリに富み、霞石を含む熔岩も多く、オリビンノジュールも見出される。これら火丘の^{14}C年代は40,000年から数百年の間で、一番大きな成層火山であるランギトート島は、最初の噴出物がAD 1200年、最も新

しい熔岩流は僅か225年前の流出とされている。

5．地　震　活　動

ニュージーランドは日本と同様に地震も多い。1840年以来の約150年間にＭ７以上の大地震は19回起こっていて、その内３つはＭ８級とされている。日本では同じ期間にＭ７以上が約70回、Ｍ８が約10回記録されている。表９にはニュージーランドの主な地震を、又図９にはそれらの震央分布を示した。Ｍ７以上の地震の起こる平均間隔はこの資料から5.7年、日本に比べて被害が非常に少ないのは第１に人口が稀薄で日本の25分の１程度の密度であること、第２に木造家屋が多くそれも柱の本数の極めて多い西洋建築である為である。

さて、1854年12月23日の朝、東海道を中心にＭ8.4の大地震が起き、倒壊・流出・焼失家屋9,000余戸、死者600。続いて32時間後の12月24日夜、室戸岬沖を震央とするＭ8.4の大地震が起こり、倒壊・流失・焼失約40,000戸、死者3,000人の大被害となった。これはいわゆる安政の大地震である。

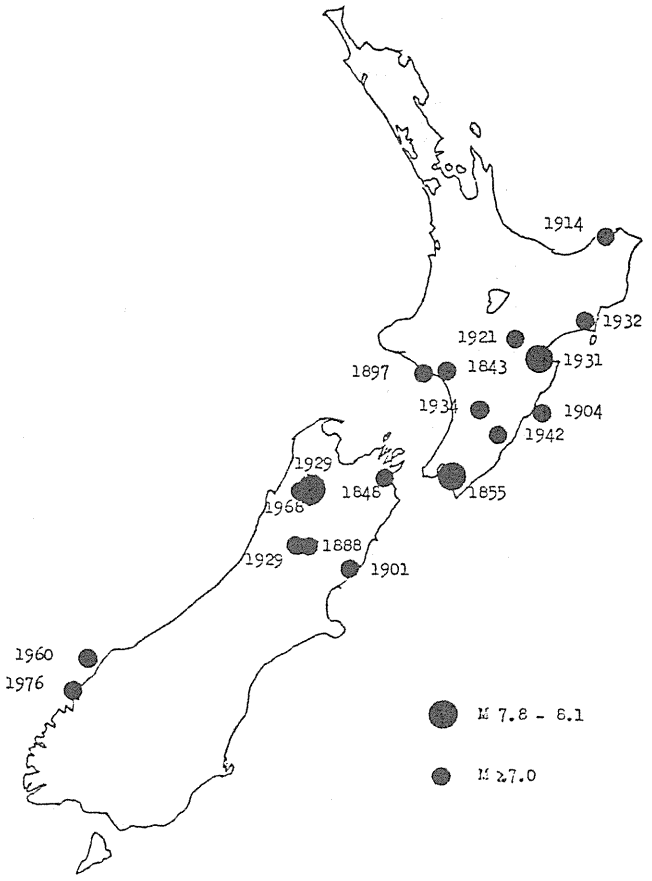

図９　ニュージーランドの大規模地震（1840～1982）

この大地震からかっきり１カ月目。すなわち1855年１月23日にウエリントンでＭ8.1の大地震が起こったのである。このウエリントン地震を起こしたのは東方約20 kmを北北東・南南西に走るワイララパ断層の活動で、右ずれ最大12 m、又垂直方向にも最大３ mの変移が起こった。この地震でウエリントンの東20 kmのトゥラキラエ岬は約2.5 m隆起、可成りの面積の新陸地が現われた。この岬の附近では5600年B.P.、4900年、3100年、516年およびこのウエリントン地震の際の隆起段が海浜に識別されている。

ウエリントン地震の被害は幸い至って少なかった。当時のウエリントンは僅かな数の家があるだけの港であったし、散在していたマオリ部落は軽い木小屋が多く、死傷者は殆ど生じなかったのである。この当時首府はオークランドで、ウエリントンが首都に指定され、町が急速に建造されはじめたのは1862年、この大地震の７年後であった。

ウエリントンには東方20 kmのワイララパ断層以外にも、町の真中を南北に通っているウエリントン断層、西側に並走するオファリウ断層、プケルア断層などの活断層があり、大地震の

表9　ニュージーランドの大規模地震

年　月　日	Magnitudl	南緯	東経	地　震　名	被　害　他
1843. 7. 8.	7.5	39.7	174.8	Wanganui	死2，地辷
1848. 10. 15.	7.1	41.4	174.0	Marlborough	死3
1855. 1. 23.	8.1	41.3	175.2	Wellington	死5，断層
1888. 9. 1.	7.0	42.9	172.0	North Canterbury	断層
1897. 12. 7.	7.0	39.9	174.7	Off Wanganui	
1901. 11. 16.	7.0	43.0	173.0	Cheviot	死1
1904. 8. 8.	7.5	40.5	176.8	Off Cape Turnagain	
1914. 10. 7.	7.2	37.6	177.7	East Cape Peninsula	死1
1921. 6. 29.	7.0	39.3	176.4	East Hawke's Bay	
1929. 3. 9.	6.9	42.5	172.0	Arthurs Pass	
1929. 6. 16.	7.8	41.8	172.2	Murchison	死17，断層地上
1931. 2. 2.	7.9	39.3	176.7	Napier	死256，断層
1932. 9. 15.	6.9	38.9	177.6	Wairoa	
1934. 3. 5.	7.6	40.5	175.6	Pahiatua	死1
1942. 6. 24.	7.0	40.9	175.9	Wairarapa	
1942. 8. 1.	7.1	41.0	175.8	Wairarapa	
1960. 5. 24.	7.0	44.2	167.7	Fiordland	
1968. 5. 23.	7.1	41.7	171.9	Inangahua	死3，断層地辷
1976. 5. 4.	7.0	44.7	167.5	Off Fiordland	

危険をはらんだ位置にある。近時は耐震建築の厳しい規制があるので、この町に新しいビルを建てるのは大変金が掛かるという。

1930年11月26日、北伊豆の丹那盆地を中心としてM7.0の大地震が起こり、狩野川の沖積原を中心に2,165戸全壊、死者272人の被害が生じ、丹那盆地を南北に通る丹那断層が左ずれ最大3 mの変移を示した。

この北伊豆地震から僅か2カ月余りの1931年2月2日、ニュージーランド地震史上最大の被害を与えたM7.9のネイピア地震が起こった。北島東岸のホークス湾岸にネイピア、タラデール、ハブロックノース、ヘイスティングスなどの町がい集している人口密集地帯があり、丁度其処を中心に大地震が起こった。数百戸が全壊焼失し、256人の死者が生じた。

ヘイスティングスの南西10 kmの所に右ずれ2 mの変移の断層活動が認められた。この断層の北北東延長上の沖積原上に最大の被害を受けたヘイスティングス、ネイピアがあった。

日本で起こる最大規模の地震は安政地震のように太平洋岸沖に震央がある。これは海溝の（東海・西海・南海道沖では海溝より浅い南海トラフだが）陸棚側に島弧に沿って伸びる断層があって、海洋プレートの沈み込みに伴う歪力を原動力として活動するものと考えられている。日本では陸上の活断層の起こす地震の規模はやや小さく、この150年来M 8に達する地震は1891年の美濃地震のみであった。

ニュージーランドでは、北島の東方に浅いヒクランギ海溝があり、東方から太平洋プレート

が北島の下に沈み込んでおり、又南島南西端沖にも海溝があり、ここではインド・オーストラリアプレートが西方から南島の下に沈み込んでいる。しかしこれら海溝の陸棚側海底では少なくともこの150年間はM 8級の大規模地震は起こっていない。その替わり陸上地震に大規模のものが多い。

これはニュージーランドでは地殻の歪の解消が主としてトランスフォーム断層であるアルパイン断層とその支断層によって行われている為ではないかと考えられる。

6．アルパイン断層

つい先年ウエリントンのヴィクトリア大学を退官されたウエルマン教授は、1949年にアルパイン断層（巻頭写真）が450 kmもその両側の地塊を変移させているといって人々を驚かせた。ずっと後の1965年にカナダのウィルソン教授がプレートテクトニクスの考えを発展させている段階で、トランスフォーム断層という事を言い出した。これはプレートが生産されて拡がる海嶺、又はプレートが沈み込んで消滅する海溝にトランスフォーム（変身）しているというものである。海嶺にトランスフォームする断層は大洋底に沢山見つかり、又陸上に現れたものではカリフォルニアのサンアンドレアス断層があるが、海溝にトランスフォームする断層の例は少なく、南米南端のチリ海溝と東方の南サンドウィッチ海溝に終わるスコチア海底の断層や、ニュージーランドのアルパイン断層が好例とされている。

図10はプレートテクトニクスに基づく、アルパイン断層の解釈を松田時彦・深尾良夫（1971）の図を借用して示したものである。アルパイン断層の西側地塊はインド・オーストラリアプレートの一部で、東側は太平洋プレートの一部であり、両プレートの相対運動（図10の矢印）にともなってずれ動いて行く。北方では太平洋プレートがインドプレートの下に東から西にトンガケルマデック海溝に潜り込んで行くのに対して南ではインド・オーストラリアプレートは太平洋プレートの下に西から東にマクオリー海溝に潜り込んで行くというものである。

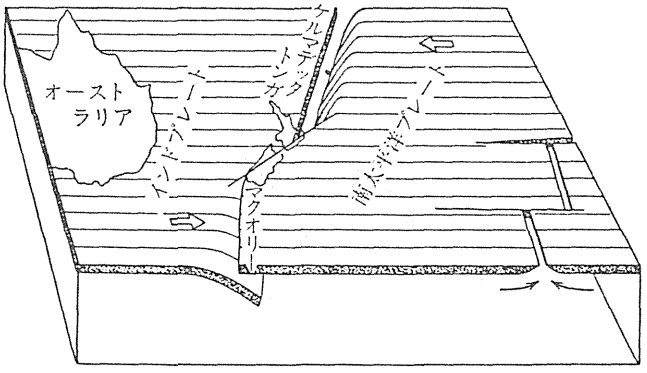

図10　トランスフォーム断層としてのアルパイン断層（松田・深尾1971）

ウエルマン教授の450 km横ずれの根拠は南島北部のネルソン・マルボロー地区のアルパイン断層西北側の地層群が、450 km南の断層東南側の地層群とぴったり続くという事実にあった。其後の調査で、アルパイン断層によって変移を受けた段丘のずれや、谷筋の屈曲の量から判定される最近地質時代のずれの速度が、右ずれ10 m/1000年のオーダーであり、この割合のずれが1000万年続けば100 km、4500万年前、つまり始新世中期以来今までには450 km動いたとしても不思議ではない、というのである。又アルパイン断層は南島中南部ではその東側が急速な上昇運動をしており、ニュージーランドアルプスの隆起はこの運動によるものである。

アルパイン断層は1,000 km以上地表に現れて追跡できるが、西南日本を縦断する中央構造線も約1,000 km現われている。現在の中央構造線は四国あたりでは変移速度の大きい活断層であるがその西や東では余り活発には動いていないらしい。しかし中央構造線は過去においてトランスフォーム断層であったらしいとされていて、その変移量も左ずれ数百キロメートルとも考えられている。日本の中央構造線はニュージーランドのアルパイン断層の将来の姿を示しているのかも知れない。

7．地　　質

南島のアルパイン断層の西側の大部分と、南西端部のフィヨードランドには原生代・古期古生代の地層が分布している（図11）。

西岸のウェストポートの南に露出しているコンスタント片麻岩はRb-Sr法で6億8千万年と測定されており、これを覆うグリーンランド層群も一部原生代層を含むと考えられている。フィヨードランドとスチュアート島には変成した下部古生界とそれを貫く新期古生代の花崗岩類が分布している。ネルソンの西南方の下部古生界からはカンブリア・オルドビス紀の三葉虫などの化石を産する。

これら古期岩層はその東側に分布する二畳系ージュラ系と古い構造線（メディアンテクトニックラインMTL）で接している。MTLの東側の主な地層であるムリヒク累層群（三畳・ジュラ系）は、南島南端部、ネルソン地区および北島のワイカト地方の三箇所に分布しており、沸石相の埋没変成を受けているが、変形は著しくなく化石を多産する。

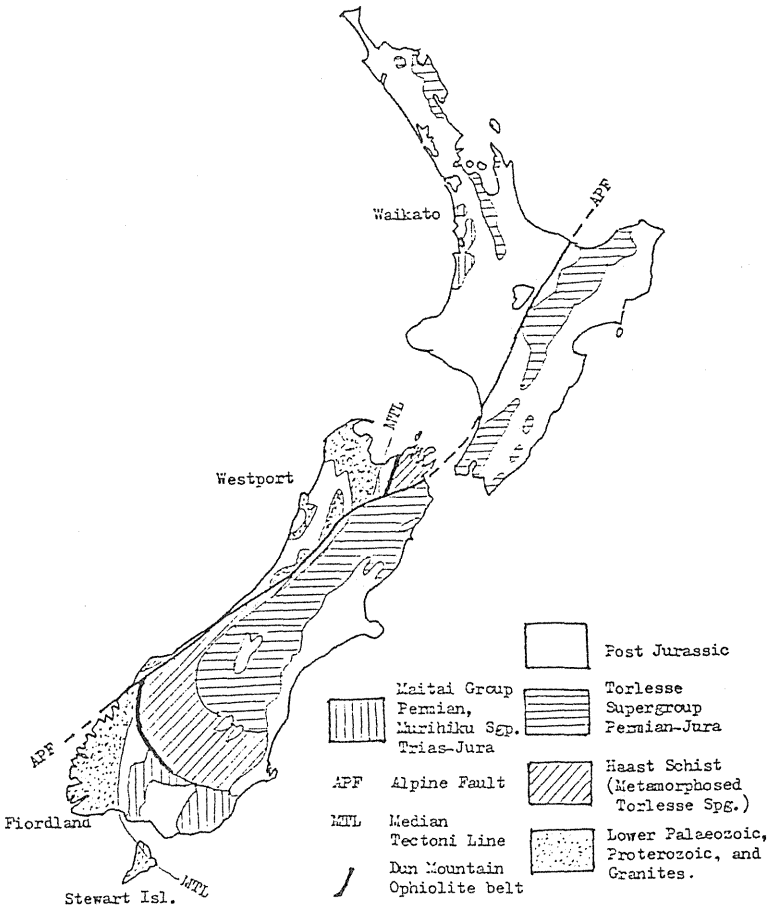

図11　ニュージーランドのジュラ紀より古い地層の分布

ムリヒク累層群は更に東側のトーレス累層群と、ダン山地オフィオライト帯で境されている。ダン山はネルソン市の東にある1,100 mの山で、ダンかんらん岩（ダナイト）はこの山の名に由来する。ダン山地オフィオライト帯は著しい磁気異常を伴い、この異常帯は北島にのび、オークランド市の南のムリヒク・トーレス両累層の間を通って北につづく。

トーレス累層群は南島の東部、北島の東部・北部に広い分布がある。二畳系から上部ジュラ

系までを含み、変形の著しい地層群で、メランジュ帯を含むいくつかのユニットに分けられる。最近の考えではトーレス累層群の形成は白亜紀初期まで続いた海洋プレートの沈み込みによる、海溝陸側への附加プリズムであるとされている。

トーレス累層群の岩石は、ぶどう石―パンペリー石相の変成を受けており、緑色片岩相を主とするハースト結晶片岩層と漸移関係にある。しかしアルパイン断層寄りのせまい地帯にはより高い変成度の角閃岩相も見られ、ここでは1千万年以下の極端に若い変成年代も測定されている。おなじ変成帯の続きであるオタゴの緑色片岩では1億年よりも古い値が得られており、ハースト結晶片岩の主な変成作用はジュラ紀から白亜紀初期までに起こったものと解される。アルパイン断層沿いの若い年代は断層の動きによる急激な山地の隆起とさくはくにより、極く最近まで高温であった深部が現れて来ているためとされている。

ハースト結晶片岩とトーレス累層群の関係は、西南日本の三波川結晶片岩とその南帯の秩父・四万十帯の関係に酷似している。

トーレス累層群は不整合をもって中期白亜系に覆われており、プレートの沈み込みによる附加作用は白亜紀の極く初期（1億2千万年位前）までに終わったものと考えられる。

ゴンドワナ大陸（図12）が分解をはじめたのは8千万年以降の事であるから、トーレス累層群の形成はその前に終わった。タズマン海の海底に発見された化石拡大軸の活動は8千万年―6千万年（白亜紀後期―始新世）に同定されている。この拡大活動によってニュージーランドはオーストラリア大陸から離れ、その後5千万年頃にはオーストラリアと南極大陸との解離もはじまった。

図12　分裂前のゴンドワナ大陸

ニュージーランドの白亜系は下部を欠き、中上部のみで第三系と密接に伴って分布している（図13）。

南島北東部のマルボローでは第三系と連続する露頭が見つかり、その境界層にイリジウム異常も報告された。これはイリジウムが地上の岩石より一般にたいへん多い巨大隕石が地球に落下し、超高空に噴き上がった海水の作用で気温が急上昇して多くの白亜紀生物の即時絶滅をもたらしたとする、最近の学説の一つの支持事実となっている。

南島南部のオハイ、カイタンガタ両炭田、又西岸のグレイマウス炭田は上部白亜系の炭層を採掘しており、グレイマウス炭田は良質のコークス炭を産するので日本への輸出が目論まれている。北島の白亜系はホークス湾南方、イースト岬附近と北西端のノースランドに分布するが、挾炭層はなく、大型のイノセラムスを多産する層準がある。

古第三系は南島では南部と西岸北部に分布し挾炭層である。北島ではワイカト地方に分布しここでも重要な炭層を有する。ワイカト炭田は下部漸新統の炭層を採掘し、炭田地帯に大型火

力発電所が建設されている。ニュージーランドの石灰岩は古第三系のものが多く、建築用材として名のあるオアマル石灰岩は上部始新統、南島西岸の奇勝、プナカイキのパンケークロックス、土螢で有名な鐘乳洞のワイトモケーヴは漸新統の石灰岩地帯にある。

中新統は南島ではダニディン―オアマル周辺などに散在し、北島では東岸一帯、タラナキ北部地方、それにオークランド市周辺などに分布している。オークランド市のワイテマタ層は下部中新統で大型有孔虫ネフロレピディナ（レピドシクリナ）を産する。ホークス湾岸とタラナキ北部には中・上部中新統が厚く発達している。

鮮新統はタラナキ南部地方と北島東岸に分布し、特にタラナキ南部には下部鮮新統から中部更新統までの海成層が連続分布しており、化石も多産し、ニュージーランドの鮮新―更新統の模式地となっている。

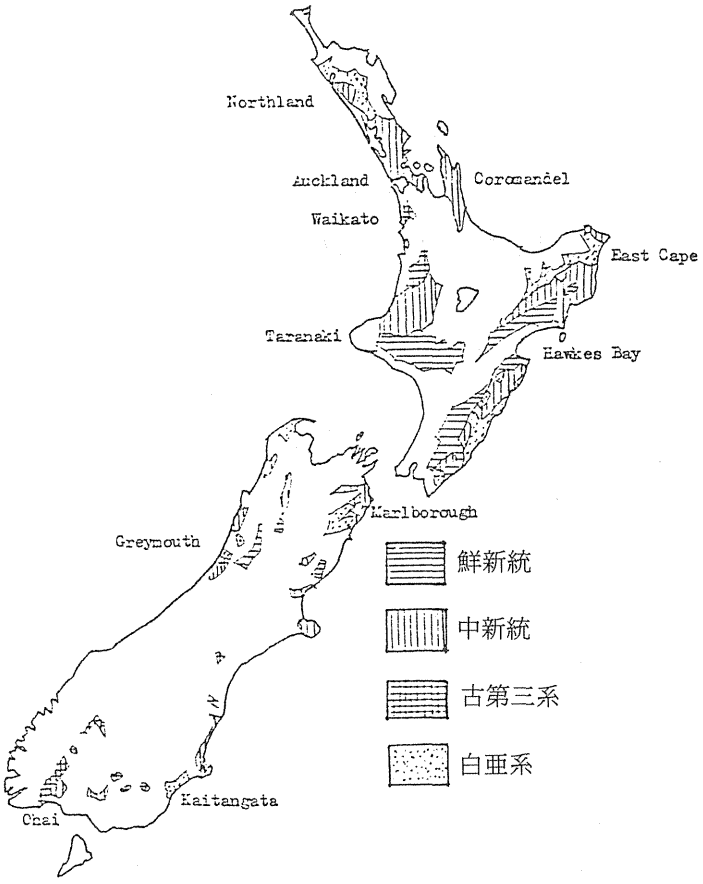

図 13　ニュージーランドの白亜系・第三系の分布

8．地　下　資　源

1859 年に南島のオタゴで砂金が発見された。この頃既にオーストラリア南部ではゴールドラッシュがはじまっており、探査の手がここに延びて来たのである。そして 1863 年にはオタゴ砂金のゴールドラッシュは頂点に達し、この年だけで 63 万オンス（約 19 トン）もの砂金の産出があった。1856 年からは砂金の主産地は南島西岸に移り、又 1868 年からは西岸北部の石英脈、オークランド東方のコロマンデル半島の石英脈を採掘する山金（やまきん）の鉱山も軌道に乗りはじめ、産金量はピークに達し、1865 年から 75 年の 10 年間に実に 1,356 万オンス（約 400 トン）の産金を記録した。鉱山の隆盛は一時に大勢の労働者を招き寄せ、産金地には多くの町ができた（図 14）。

砂金を主とするゴールドラッシュは 1875 年頃には収まったが、大規模な資本の投入で、砂金は機械化したドレジャーにより、又山金は近代的開発法で採掘され再び 1900 年から第 1 次大戦まで第 2 の産金隆盛時代があった。ニュージーランドの現在迄の産金総量は 900 トンを上まわり、現在は又金価の高騰によって多くの大鉱山会社が再開発を進めている。

ゴールドラッシュはニュージーランドの建国の大きな転機となり、これを境に人口、経済力、

技術力の急進展を見た。1892年はじめて青化法を考案して貧鉱の処理に成功したコロマンデル半島のカランガハープ鉱山は世界的に有名である。コロマンデル半島にはかつて30以上の金山があり、又数カ所に温泉があり、地質も含め伊豆半島に実に良く似ている。

タラナキからワイカト川口にかけての海岸段丘の砂層に、含チタン砂鉄が多く含まれており、その埋蔵量は3～4億トンに達する。これは100万年来噴出された莫大量の溶結凝灰岩（イグニンブライト）が侵食されてその重鉱物が濃集したものである。近年高含チタン砂鉄を用いての製鋼技術が開発されたので、オークランド市南方に製鋼所が設置され、又日本に年間200万トン程の砂鉄が輸出されている。

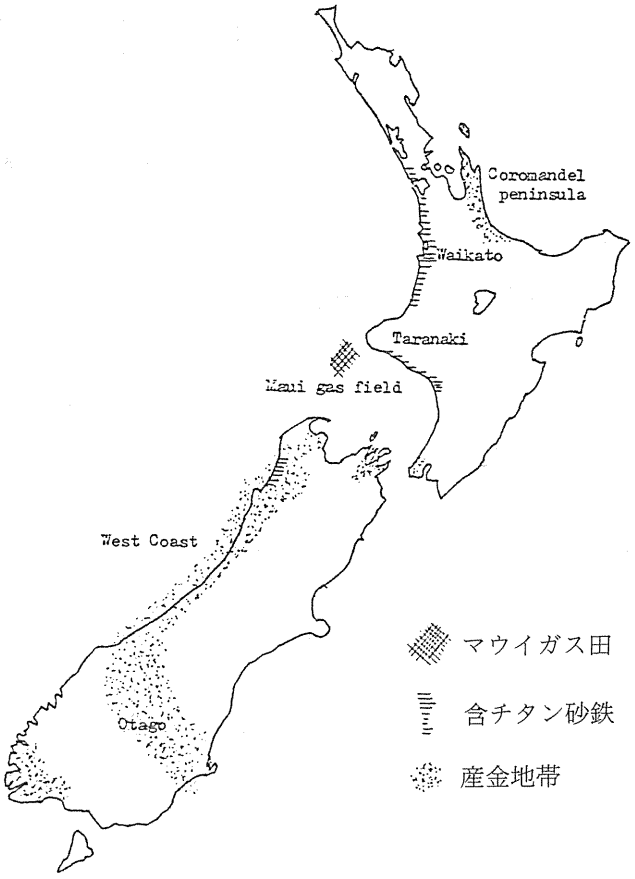

図14　ニュージーランドの地下資源

エグモント山の北麓のニュープリムスにかつて数本の産油井があり、丁度相良油田の様な規模のものであった。ニュージーランドでは油田の探査は今も精力的に進められているが、陸上、海底共未だ成果は上がっていない。しかし1960年代にタラナキのエグモント山の西沖に一大ガス田が発見され、マウイガス田と名付けられた。1975年日本で作られた集ガス塔、マウイAプラットフォームが50 kmの沖合、水深108 mに建てられ、14本の深井から集めたガスを陸の精製プラントに送っている。将来はオークランド市にパイプラインでガスが送られ工場・家庭の燃料とされるが、現在は自動車用に圧縮天然ガス（CNG）として広く使われている。マウイガス田は1,500億m^3の天然ガスと0.75億バレルのコンデンセートを埋蔵している。

参　考　文　献

Department of Statistics N.Z. (1982) N.Z. Official year book 1982.

Lillie A.R. (1980) Strata and structure in Newzealand Tohunga press N.Z. 441page.

松田時彦・深尾良夫（1971）ずれてゆくニュージーランド　科学41，362—74.

Williams G.J. (1974) Economic geology of Newzealand. Austral. Inst. Mining & Metallurgy, Australia. 490page.

河内洋佑（1979）ニュージーランド　岩波講座　地球科学16世界の地質第16章　p 211～220.