

ニュージーランド地質調査所と地質学界

服部 仁

私は昭和39年2月から約1カ年 ニュージーランド地質調査所の岩石学課に一室をいただき 変成岩と花崗岩の研究を行なった。その職員の家庭に下宿したり 泊めてもらったりして 公私にわたって研究者の生活に接することができた。ここでは 地質調査所を中心に話を進めよう。

地質調査所といっても 国によって当然組織がちがうから 仕事の内容もまちまちである。日本の地質調査所は 戦後の機構改革がアメリカの勧告に基づいてなされたためか 非常にアメリカの色彩の強い性格をもっている。おそらく これと対照的なといえるものが 英国の地質調査所ではないだろうか。かつて英国の植民地であったニュージーランドの地質調査所は やはりその影響が今日まで及んでいる。というよりは 古き良き時代の制度・慣習をいつまでも温存する英国人気質のあらわれであろう。とにかく 日本の地質調査所の性格とはだいぶ異なっている。

ここでは 組織・研究内容・試料整理の三点に焦点をあつめて 特徴を紹介しよう。また 1964年5月に開かれたニュージーランド地質学会の模様を中心に 地質学界についても語ってみよう。なお ニュージーランドにおける研究活動 とくに地球科学の分野での様子は 地質ニュース No. 135 「ニュージーランドにおける科学研究の中心 DSIR と地球科学研究」を参考にしていただきたい。

首都ウェリントンから北東へ約10km離れた ロワー・ハット市は副都市的存在で 海岸に近いあたりでは工場地域となり また新しく埋立てられた付近には研究団地が着々建設されつつある。ハット河にそって北上すると ロワー・ハット市の中心地があり さらに奥へさかのぼると 谷を望む東西の丘陵地帯にまで広がって ベッド・タウンがある。

下町に近い河畔に5階建の建物 この市では最大の建造物である。つまり 地質調査所がこの中にある。この建物は政府の庁舎であって 1・2階は社会保障関係の保険事務を取扱っており その名称をとって ステイト・ファー・ビル(State Fire Bldg.)と呼んでいる。3・4・5階が地質調査所によって使用されている。最近では 事業も人員も増し 手狭になったので 下町の別のビルの教室を間借りしている。かつて 地質調

査所はウェリントンのテレス(Terrace)にあったのだが 7年ほど前の火災のため移転を余儀なくされ 各研究所が海岸近くのグレイスフィールドにある研究団地に総合される前に ウェリントンから現庁舎に移ってきたのである。

またこの建物の道路に面して 美容院・理髪店と陶器屋の二つの店が構えているのも 研究所の玄関先といった感じのところだけにちょっと奇妙な感じのするとりあわせである。環境がいたって庶民的であるためか 3階にある岩石鉱物の博物館には見学者が絶えないようで小学生が1人でふらふらと入ってきても 誰かが相手になって質問にうけ答えしている。

2階の一隅にカフェテリアがある。ここは朝10時から30分間 昼休みと午後3時から30分間のティータイムに地質調査所の職員が入れかわりたちかわり お茶でいこいのひとときを過ごすところなのである。3階は おもに岩石鉱物関係の研究を行なう岩石学課と所長室 事務室 それに情報室がある。そして 1964年4月からスタートした 鉱床地質課が所長室の隣りにできた。4階は おもに古生物学関係の研究室 古生物学課 微生物学課とウェリントン支所が入っている。5階は 製図 写真室 図書室となっている。

さて 機構や業務を紹介する前に やはり簡単に歴史について語らねばなるまい。

ヘクター (James Hector) 氏が初代所長に選ばれて以来今年8月に創立100周年を迎えるというから かなり古い。英連邦のなかでは 英国 カナダ インドに次ぐ歴史を誇っている。そして 創立100周年を記念して 種々の行事・出版物が予定されている。

最初の40年間は 1—2名の地質技術者を擁するにすぎなかったが 今日では 総員90名をこし 専門的地質研究者はその半数を占めている。1910年代まではスタッフも少なく 金属鉱床探査とくに金鉱を求める野外踏査が主体であったようだ。ひきつづいて 1マイル対1インチ(約6万5千分の1)の地質概査図が出版された。この地質図作成計画が ニュージーランドの地質の全貌を把握する基礎となった。当然のことながら 鉱産地がはじめに選ばれた。もちろん この中には炭田地域も含まれていた。

組 織

ウィレット所長(Richard W. Willett)のもとに 5課と図書室および事務担当係りが若干ある。また オークランド (Auckland) クライストチャーチ (Christchurch) ダニディン(Dunedin) グレイマウス (Greymouth) ロトルア(Rotorua)とウェリントン(Wellington)の6ヵ所に支所がおかれていて 地域地質に関する研究を行なっている。前にも述べたように ウェリントン支所は本所のステイト・ファー・ビルルの4階に同居している。また大学との共同研究実験室が 2大学におかれている。ローワー・ハットの本所における5課には それぞれ特殊分野の専門家 (specialist) がいて 各地支所にいる野外中心の地質研究者(field geologist)とは全く性質のことなる仕事をもっている。つまり 業務ははっきりと野外と室内研究に分かれていて 前者にたずさわるものを District geologist と 後者をたとえば岩石学専攻ならば Petrologist 微古生物学専攻ならば Micropaleontologist と呼んでいる。

一般に geologist という場合には これら両者を総称している。Geologist 2人弱に1人位の割合で技能職員(Technician)がおり 研究の補助を行なっている。

- 広域地質課 **Regional Geology Section** 国の地質の全貌を掌握することを目的とする この長は R. P. Suggate 氏で 現在クライストチャーチに駐在している
- 鉱床地質課 **Economic Geology Section** 鉱物資源開発を強力に推進するために 鉱物資源委員会 (Mineral Resources Committee) の諮問に基づいて 1964年4月から発足したばかり 緊急短期計画 主要鉱物地域の5カ年調査計画 長期計画があるとのこと 課長は David Kear 氏
- 微古生物学課 **Micropaleontology Section** ボーサイ虫 花粉 珪藻のような微古生物化石の研究・収集・鑑定などを行なう 課長は N. de B. Hornibrook 氏で 次期所長が約束されており 1年ほど前 英国ロンドンにおいて1カ年間科学技術行政を学んで帰ったといわれる 所長出張中はいつも所長代理をつとめる
- 古生物学課 **Paleontology Section** 微古生物学に対して micropaleontology といわれる方面を 古生代 中生代 新生代別の専門家が研究しているが 実際には この国から産出する全化石をカバーできるほどスタッフはそろっていない 課長は C. A. Fleming 氏で ロイヤル・ソサイアティ (Royal Society of N.Z.) の会長でもあり名士の1人
- 岩石学課 **Petrology Section** 岩石・鉱物の光学・X線・熱的性質を研究し 標本の管理にあたる 電

子計算機による整理方式で この課の標本は完璧に処理される(後述) 課長は J. J. Reed 氏である

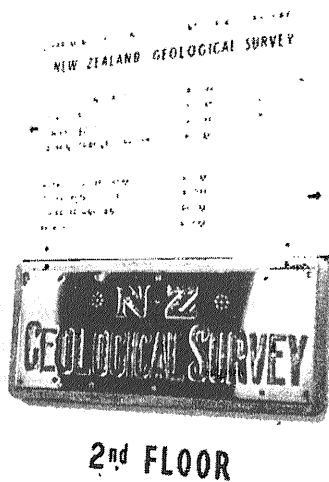
- 地球化学実験室 **Geochemistry Laboratory** 1960年からオタゴ大学の化学教室につくられ 鉱物の熱水合成実験が中心課題で アルミナ珪酸塩やゼオライトの合成の業績では知られている。John Rodgers 氏が責任者
- 堆積学実験室 **Sedimentation Laboratory** カンタベリー大学におかれたのが 1961年で J. T. Kingma 氏がそこでの研究者
- 事務関係には 庶務・会計など どこでも普通な事務係のほか 情報係 (Information Office) があり 一種の相談所となっているが P. Burton というご婦人が1人で多様な仕事を切りまわしている なかでも 注目すべき仕事の1つは 学校教材用の岩石鉱物の標本を多量に貯えるよう努め希望校へそれらを無料で郵送したり 鑑定用のシオリなどをそえてサービスにつとめる また 職員の研究の進捗状況・トピックス・人事交流を中心に ニュース (N. Z. G. S. Newsletter) が編集・発行されるが これもこの情報係りの任務である ニュースは 本所・支所をつなぐ重要なパイプとなっている

研究内容とそのすすめ方

①地質図幅作成と特別テーマについての研究 および ②応用地質学研究に2大別される。①の特別テーマには 構造地質学 第四紀地質 氷河 活断層 火山があげられ ②の応用地質学には 鉱物資源 水資源 地質工学 古生物学 岩石学 地球化学 堆積学 に分けられる。

これらの研究のうち ①はおもに Field geologist より ②は本所にいる Specialist によって進められる。しかし 1人の研究者が1つのテーマに単独でとり組むことは少ないようで たいていは Field geologist と Specialist が協力し合うようになっている。したがって 研究の上で どちらに主体性があるかによって テーマの区別が行なわれる。一般にある研究対象物の野外の産状・地質図に関しては Field geologist が 収集した試料の鑑定・整理・保存は Specialist が担当し細かい研究に発展させる。

ここで 地質図幅事業について詳しく述べておこう。どこの国の地質調査所でも この種の仕事は基幹をなしている。このニュージーランド地質調査所でも同様である。1800年終りから 第二次大戦頃までは Subdivision 別の地域地質が大縮尺 (1マイル対1インチ 約6万5千分の1) の地質図と論文 (Bulletin) とに組み合わせられて出版となった。その後には ペースも落ちまた精度にも問題があるので 1957年からは 小縮尺 (4マイル対1インチ 約25万分の1) 地質図にスワッチされた。これで全土をカバーすると 28枚になる 10カ年計画で完成の予定なので 1967年には印刷終了の見



ローワー・ハット市南部の全景 手前はハット河 中央の五階建のビルは地質調査所が入っているステイト・ファー・ビル 地質調査所はこの建物の3・4・5階を占めている
 左手後方の切り割り付近一帯はDSIRの研究団地 (N.Z.G.S. 提供)

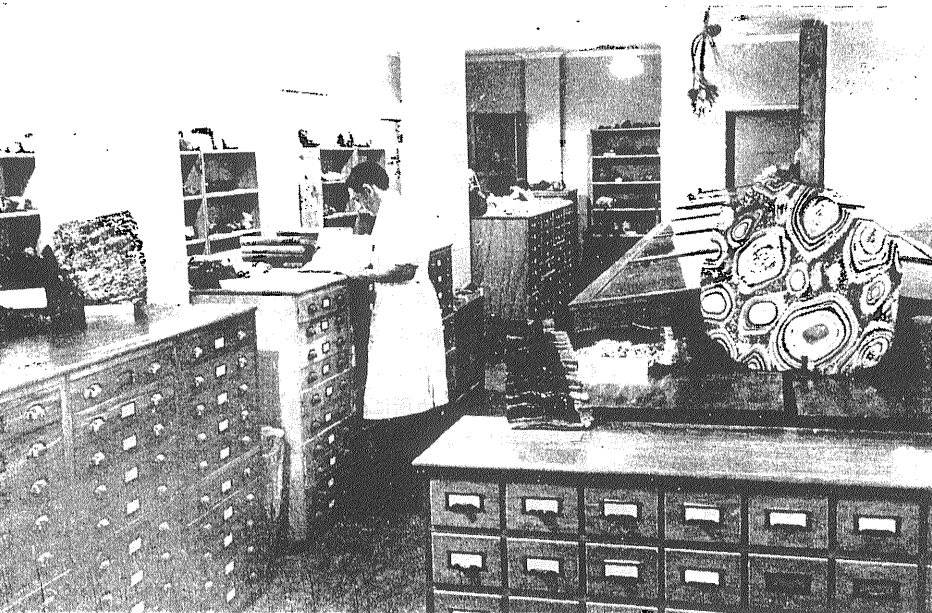
本所の三階入口の案内板(所長室・事務室・岩石学課など)



ロトルア支所のある建物 普通の商店街の二階に一室を占めている 写真中央が入口



ロトルア支所への入口 両隣りは航空会社の代理店とスポーツ用品店



岩石学課の標本室(右手前 化学分析値・鉱物のカード・ボックス ガラス・ケースには美しい岩石鉱物が納めてある)

(N. Z. Geological Survey提供)

込みである。今年は100周年記念でもあるので大量出版に拍車をかけ10枚が印刷になり残りは1枚だけでそれも来年に印刷出版の予定というスピードぶりである。Specialistの仕事ぶりを岩石学課に例をとって試みよう。課長のReed氏は結晶片岩と未変成古生層の砂岩を専門とし課内の機器・技能職員の技術向上・標本・化学分析などに責任をもちまた事業の管理運営にあたりきわめて多忙。岩石学研究のための自身のフィールドをもっているがそのほかに支所から送ってくる岩石・鉱物の鑑定依頼などを緊急に行なうため課内のSpecialistにわりふったり自らも行なう。このようにSpecialistは2つの仕事つまり1つは自身の研究と他の1つは依頼の仕事を分担・消化せねばならない。

依頼の仕事に比重が大きくなると新しく人を雇ったりする。この辺の判断はもちろん課長の責任にゆだねられている。おもに花崗岩と鉱物はW.A. Watters (Mineralogical Abstracts ニュージーランドの抄録者) イグニンプライト (Ignimbrite) や熱水性鉱物はA. Steiner (チェコの人まもなく引退) 火山岩石学一般はA. Ewart (もともと深成岩やペグマタイトが専門で南ローデシアを研究していた。H. H. Readの門下生) 超苦鉄質岩や鉱物学一般はG.A. Challis (女性岩石学者で機器に強く物理屋さんというニックネームがある。主人はビクトリア大学の地質学教室のsenior lecturer R. H. Lauder氏) また最近ケンブリッジ大学でPh. D.を終えたK. R. Gill氏が加わり変成岩を担当することになっている。WattersとChallisの両氏はニュージーランド人だが二人ともケンブリッジ大学のC. E. Tilleyの下に学び学位を授けている。

岩石学課に限らず他の課でもほとんどが英国で学びかつ学位を授けて帰国し活躍の場を見出している。

しかし最近ではアメリカに留学する人がふえたようである。岩石学課の技能職員は4名いてコロポ計画の技術研修者が常時1人いるので合計5名でありかなり広い範囲にわたって研究補助をする。薄片製作はもとより試料整理 X線回折 示差熱分析 鉱物の分析 岩石の染色など多様である。

試料の整理

試料は支所・本所の研究員のだれが採集したかということには全くかわりなくとおし番号をつけて原則として本所に保存する。例をとって詳しく説明しよう。

1 研究員が野外で試料を採集する。暫定のメモ番号をつける。採集地点は地名と緯度・経度でピンポイントする。産状・採集年月日・採集者も記載し 2部

コピーをとり 1部は支所に保存 もう1部は試料とともに本所へ送付する。送付をうけた本所では技能職員が原簿台帳にのせとおし番号をつける。鑑定の要請に応じて薄片作製・染色・鉱物分離・DTA・X線回折・かんたんな化学分析などを行なう。これらの結果はすべて数値表示に換えて電子計算機による分類・選別をする。3つの小索引 すなわち①とおしの番号順 ②産出地域・地点別 ③岩石鉱物名別 ができていて必要なサンプルが短時間に容易に見出せるようになっている。

本所のSpecialistはとおし番号のついた岩石を若干づつ借り出して鑑定や研究をする。Specialistはたいてい個室をもっているがそういうわけで身辺に岩石などの試料がうず高く積んである光景に全くお目にかからない。支所のField geologistもしばしば本所へ来てSpecialistと相談するがこの時威力を発揮するのが今のべた試料の整理方式で5分以内に目的の試料が手許に選り出せる。したがって20年以上も前の論文に記述の研究試料もこのようにとおし番号順に保存されているので現代の地球科学の目であらためて再検討することが容易というわけである。

航空写真図書室 Air-Photo Library

南極や自治領を含めてこの国の地質に関して撮影した写真(航空写真も含めて)のネガフィルムと原サイズのプリントを永年保存する目的で将来一種の図書室に育てるために1964年始まった。論文に掲さいの写真はもとよりこの国に関する重要な写真はここで集中管理される。ホールソート・カード方式によってプリントの整理分類をしネガをたやすくとり出せるようになっている。職業写真家がこの任にあたっている。

共同研究と依託学生

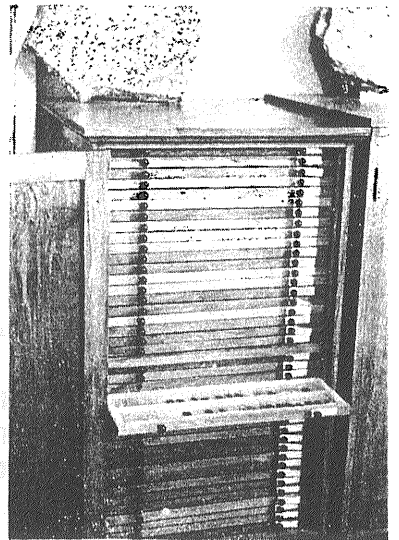
Field geologistとSpecialistの任務分担がうまくゆきまた共同研究もスムーズに進んでいるようである。地質調査所という1研究所内のことではあるがかれらの協調関係はうらやましい限りである。

他研究所との関係は地質ニュース No. 135 に詳しく述べたように相互交流は盛んでまたそうなる必然性にもいべき国情にあるようである。

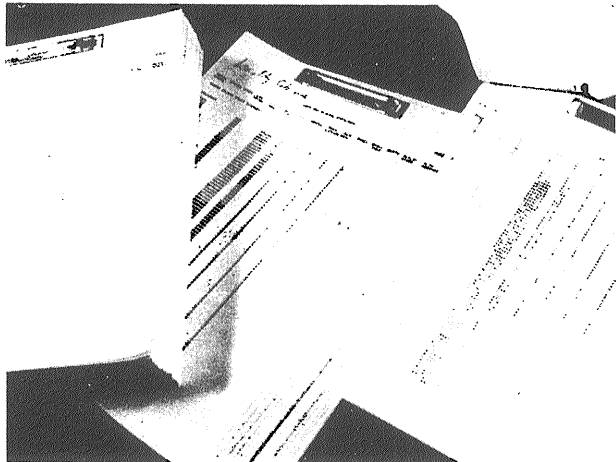
オタゴ大学 オークランド大学 カンタベリー大学 ビクトリア大学の4カ所には地質学教室があり卒業生が年々増加している。しかし研究設備の上ではDSIR傘下の研究所がだんぜんよく地質調査所にも毎年何人かの大学院学生が預けられて機器を使用し研究指導をうけている。ある者は奨学金によりまたあ



岩石学課の薄片製作室 (N. Z. Geological Survey 提供)



薄片格納ケース一つの引き出しに400枚の薄片を納めることができ、ケースで約15000枚整理できる



岩石鉱物の試料の登録原簿台帳に基づき、そのデータを数値表示にかえ、パンチ・カードに記録し、電子計算機にかけて、産地別(中央)・通し番号順(右側)・岩石鉱物の種類別(左側)の三つの索引を作成した

CATALOGUE	OFFICE STORE	LOCATION	FIELD NO.	GRID REF.	ROCK TYPE	SAMPLE
00665		239		759108	330	1
00666		232		900662	310	1
00667		239		766113	311	1
00668		239		766113	311	1
00669		246		787017	310	1
00670		246		735997	302	1
00671		246		784012	310	1
00672		246		628964	310	1
00673		246		630960	310	1
00674		246		863061	303	1
00675		246		830070	310	1
00676		246		844063	302	1
00677		246		563949	311	1
00678		239		646108	311	1
00679		239		646108	303	1
00680		246		724916	411	1
00681		239		647112	330	1
00682		246		815979	421	1
00683		246		854017	412	1
00684		246		763974	311	1
00685		246		633975	353	1
00686		246		633975	355	1

索引の一例(通し番号順) CATALOGUE (通し番号) LOCATION(6.5万分の1地形図の位置表示) GRID REF (緯度・経度による産地のピンポイント)

ROCK TYPE(岩石名・鉱物名の数値表示) SAMPLE (試料の数) その他に薄片、化学分析値の有無、ボーリング・コアの深度、変質の程度などの記載事項もある



微古生物学課の大部屋(左 Jenkins 博士と一人の技能職員)

(N. Z. Geological Survey 提供)

る者は若干の給料をもらって助手のような仕事もし 自分も勉強もする。大きな魅力の1つは 南極での地質調査隊に加わる機会に恵まれることだろうか。地質調査所と無関係であっても 成績優秀な学生には その機会が訪れてくるわけである。

学会などにおける研究発表活動

一般に管理職でない研究員は週40時間労働のうち 会議と名のつくものに出席することはほとんどなく 午前と午後のお茶の時間と昼休みの3回を除くと 席を立つことのない位 自分の研究に没頭できる。管理・運営に関する会議には 普通研究員は職制上の責任がないので 出席することがない。任務分担とその責任所在のなんと明確なことか。所内研究発表会はなく DSIR 合同でときたま開かれる程度である。関係のある学会には

- ① ロイヤル・ソサイアティ(Royal Society of N. Z.)
- ② 地質学会(Geological Society of N. Z.)
- ③ 地質調査所スタッフ会議 (Geological Survey Staff Conference)
- ④ ニュージーランド科学会議(N.Z. Science Congress. 3年ごと)

などがある。

ロイヤル・ソサイアティは地域ごとに Branch があり ウェリントン支部では Geology Section を毎月1回開催し 定例発表会としている。たいてい 夜7時半から始まり 昼間の発表会は比較的少ないようである。

地質調査所スタッフ会議は毎年1回 職員の大多数が集会し 地質見学会 講演会を行なうもので ニュージーランドにおける最大の年会である。昨年は 南島のネルソン(Nelson)地方の Takaka において 1週間にわたって開かれた。幸いに わたしは日本の変成帯について講演する機会が与えられ たくさんの質問をうけた。地質学会の総会も この期間に夜間集会として招集されるにすぎない。大学もこの時期をえらんで巡検を計画し 学生が多勢参加する。それでも 全体で150~180名位であろうか。

ロイヤルソサイアティの会長が 地質調査所の古生物学課々長の Dr Fleming であることは前に述べたが 地質学会の会長はロトルア支所の J. Healy 氏であることから分るとおり ニュージーランドの地質学会界は地質調査所のリードによって動いている。1965年1~2月に国際地震工学会がオークランドとウェリントンで開かれ また11月には国際火山学会(International Symposium on Volcanology)を開催の予定 また地質調査所創立の100周年記念と多忙の年であろう。

地質学にたずさわる人々

多くの傑出した研究者を生み出してはいるが いまはその多くが国外に去ってしまい ニュージーランドにとって大きな痛手であろう。たとえば California 大学の F. J. Turner Stanford 大学の C.O. Hutton U.S. National Museum in Washington の B. H. Mason California 大学の W. S. Fyfe などはあまりにも有名があろう。若手がどんどん活躍の舞台にあがり また人事交流が英国 オーストラリア アメリカなどと 盛んにおこなわれるので 現状を把握することは容易ではないが わかっている範囲内で研究者を列記し 紹介にかえよう。

- オークランド大学 主任教授: A. R. Lillie R. N. Brothers E. J. Searle
 ビクトリア大学 主任教授: R. H. Clark
 J. Bradley H.W. Wellman R.H. Lauder P.P. Vella
 カンタベリー大学 R.S. Allen M.J. Frost
 オタゴ大学 主任教授: D. S. Coombs (鉱床): G. J. Williams

地質調査所のおもなスタッフ

- (岩石) J.J. Reed W.A. Watters A. Steiner A. Ewart G.A. Challis K.R. Gill
 (古生物) C.A. Fleming G. Stevens I.G. Speden J.B. Waterhouse
 (微古生物) N. de B. Hornibrook D.G. Jenkins G.A. Shaw W.F. Harris D.J. McIntyre
 (支所) G.W. Grindley G.J. Lenson T.L. Grant-Taylor R. P. Suggate J. Healy B.L. Wood

文 献 に つ い て

DSIR の 出 版 物

- ① Department of Scientific and Industrial Research Annual Reports (1927~)
- ② Department of Scientific and Industrial Research Bulletins (1927~ No. 1~157~)
- ③ Geological Memoirs (1928~1954 No. 1~9まで それ以降は④に合併)
- ④ New Zealand Geological Survey Bulletins (1960~ No. 1~76~)
- ⑤ New Zealand Geological Survey Maps
 i) 1:250,000 series 28葉のうち17葉既刊
 ii) 1:63,360 series 3葉既刊
 iii) 1:2,000,000(2nd ed.) N.Z. geol. Surv. Bull ns. 66 付録
- ⑥ New Zealand Journal of Geology and Geophysics (1958~1965~ vol. 1~8~)
- ⑦ New Zealand Journal of Science (1958~ 1965~ vol. 1~8~)
- ⑧ New Zealand Journal of Science and Technology (1918~ 1957 vol. 1~38AB 現在⑥および⑦とN.Z. J. Agriculture の3つに解体した)
- ⑨ Paleontological Bulletins (1913~ No. 1~39~)



その他の出版物

- ⑩ Transaction of N.Z. Institute (1880年代より出版 詳細は不明)
- ⑪ Transactions of Royal Society of New Zealand (1880年代よりスタート 新シリーズが1962年より始まった)
出版元: The Royal Society of New Zealand
c/o Victoria University of Wellington
P.O. Box 195 Wellington New Zealand

なお DSIR 関係の印刷物の問合せは 下記へお尋ね下さい
The Publications Officer
Department of Scientific and Industrial Research P.O. Box 8018, Wellington, New Zealand.

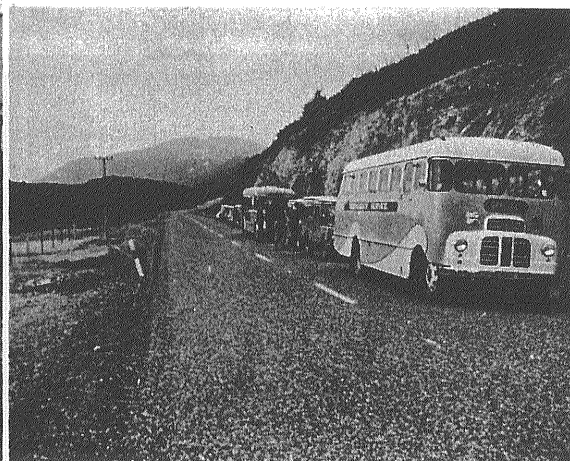
図書室 本棚は木製であまり頑丈といえないが きれいでほとんど埃がない
(N.Z. Geological Survey 提供)



製図室 12名位いて地質調査所関係の作業が主体となっているが DSIR 関係の地図・図表も作る



南島ネルソン空港についた地質学会・地質調査所スタッフ会議参加用の特別機



地質見学旅行 バス2台・ジープ乗用車など10台あまりで参加