

北海道南部地域空中放射能探査報告

岩崎 章二* 小尾 中丸* 金谷 弘*

Airborne Radiometric Survey in South Hokkaido Area

by

Shōji Iwasaki, Nakamaru Obi & Hiroshi Kanaya

Abstract

In order to obtain a knowledge for the distribution of radioactive intensity of rocks and to know radioactive anomalous areas, the airborne radiometric reconnaissance survey was carried out in south Hokkaido area from August to September, 1959.

The instruments and aeroplane used were the same with those of surveys practiced hitherto. The results obtained were as follows, :

- 1) The radioactive intensities of rocks in the surveyed area show generally lower values compared with those of other areas.
- 2) Several anomalous areas are found in the adjacent areas to granite area which is distributed in the central part of the region.
- 3) And some anomalous area is found in the Paleozoic area which is distributed widely in the southern part of the region.

要 旨

昭和34年度核原料資源調査の一環として、道南地域約5,800km²に対し空中放射能探査を実施した。探査の結果、地域内の放射能強度分布が求められた。地域内の放射能強度は一般に低強度の部分が広く分布している。高放射能強度地域としては、後志国太樺郡・久遠郡下の花崗岩とその西部に分布する古生層ないし新第三紀層との境界付近に一連の異常地域がみとめられる。その他渡島国松前郡下に広く分布する古生層中および奥尻島の花崗岩周辺に若干の異常部分がみとめられる。

1. 緒 言

昭和34年度空中放射能探査の第1回調査を北海道南部の地域で実施した。調査期間は昭和34年8月15日～9月21日の38日間で、調査面積は約5,800km²である。本調査は従来の調査と同様広地域概査であつて迅速に広地域の調査を行なつて、放射能異常の存在する地域を探索し、地上探査に有用な資料をうることを目的としている。

調査には筆者らのほか、小島整志が一部期間参加した。

* 物理探査部

なお結果整理にあつて計算、図面作製に石田淑子が協力した。

2. 位置および交通

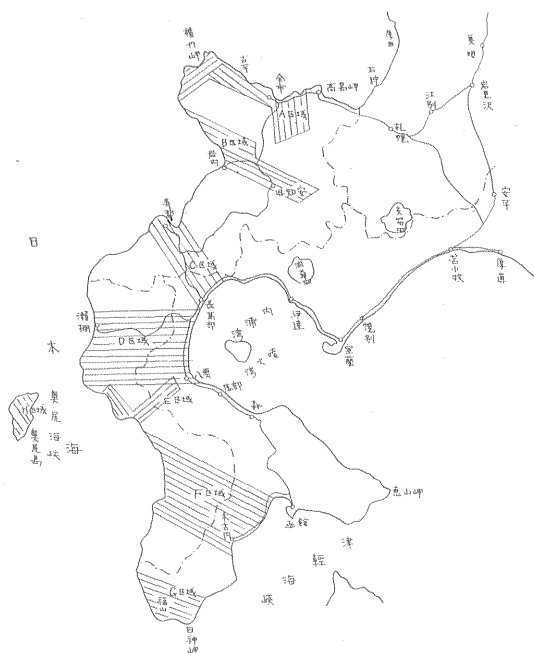
測定地域は第1図に示した。すなわち北海道南部に位置し、北は積丹半島から南は松前に至る地域である。

飛行の基地としては丘珠飛行場を使用した。同飛行場は調査地域にもつとも近い飛行場で札幌市栄町にある。

3. 地形・地質および鉱床

調査地域の地形は大たいにおいて標高500m以内の低い地形であるが、一部に1,000m以上の高山が聳えている。すなわち、地域北部の後志国積丹・美国・古宇の各郡の接する付近には、積丹岳(1,255m)・余別岳(1,298)・ボンネアンチシ岳(1,143)・珊内嶽(1,091)等の山々が聳立して高峻な地形をなしている。また後志国岩内郡、磯谷郡および胆振国虻田郡の境界付近にはニセコアンヌプリ(1,309)をはじめ硫黄山(1,154)・チセヌプリ(1,135)・目国内岳(1,203)・雷電山(1,212)がある。

地域中央部では後志国島牧郡・瀬棚郡の境界付近でメップ岳(1,147)・カスベ岳(1,049)・東狩場山(1,319)・



第 1 図

狩場山(1,520)・前山(1,260)等の山々があり、渡島国爾志郡・後志国久遠郡の接する付近には遊楽部岳(1,276)・太櫓岳(1,053)・白水嶽(1,137)・冷水岳(1,177)の諸峯が並んでいる。

さらに地域南部の渡島国檜山・松前2郡の境界には大千軒岳(1,072)・前千軒岳(1,053)が聳えている。しかし、上記以外のその他の地域は概して低い高度の地形を形成している。

今回の調査では一応上に記した高峻な山岳地帯を除き大たい標高 500m 以下の地域に対して探査を行なった。

地域内を流れるおもな河川としては、地域北部において北流して余市町において日本海に注ぐ余市川があり、倶知安町・狩太を過ぎ、西流して尻別岬において日本海に入る尻別川、北流して寿都湾に注ぐ朱太川、南流して長万部町において内浦湾に注ぐ長万部川の諸川がある。

また地域中央部を東西に横断して、瀬棚町南方で日本海に入る利別川、東流して八雲町で内浦湾に注ぐ遊楽部川があり、地域南部では厚狭部川が西に流れて、江差町北方において日本海に入り、天ノ川が西流して上ノ国において日本海に注いでいる。また知内川が東流して知内において津軽海峡に流入している。

本地域の地質については、北海道地下資源調査所より 20万分の 1 地質図、同説明書¹⁾ が公刊されている。それによると、この地域は東北日本の延長と考えられる古生

層を基盤とし、その上に直接新第三紀下階の緑色凝灰岩からなる福山層にはじまる厚い緑色凝灰岩層を主とする累層が重なり、現在に至るまで火山活動の著しかった地域である。

地質構造上では、日本海側の寿都湾から、長万部・森・函館を経て、青森湾にわたり、東北地方に延びる黒松内低地帯によって東西に二分される。

西部では基盤の古生層をよく露出している。そしてここには鳥海山脈が延びているが、若い火山活動は著しくない。

東部では亀田半島の一部や胆振・後志の地域はわずかに基盤が露出しているだけでほとんどの地域は厚い火山砕屑岩類に覆われている。ここに那須火山脈が通っている。そして駒ヶ岳・恵山・有珠岳・昭和新山・樽前山等の活火山や昆布岳・羊蹄山・雷電岳・目国内岳等の多くの死火山体がみられる。これらの火山活動に伴うものとして、洞爺・倶多楽・支笏等の火山性陥没湖や赤井川カルデラがある。

なお地域内での花崗岩の分布は渡島国爾志郡・後志国久遠郡・太櫓郡下および後志国瀬棚郡下等に主としてみられる。

鉱床については、瀬棚郡今金町の銅鉱床中や奥尻島北部の花崗岩を基盤とする茶津層中部層の発達する地域で中部層中に分布する夾炭層中、および爾志郡熊石北方で花崗岩地域付近の温泉沈殿物中等に異常がみられるといわれるが、地域内でまだ著しい鉱床はみとめられていないようである。

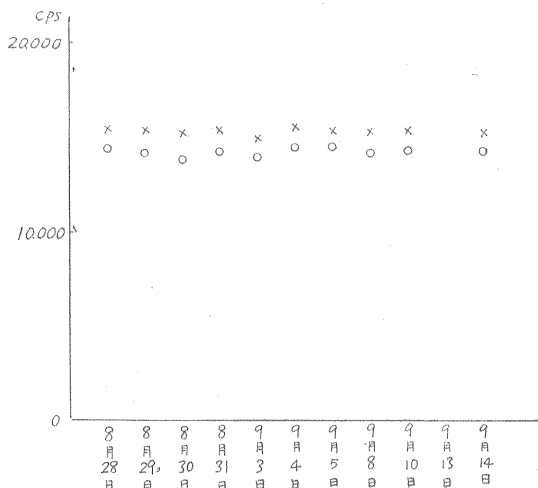
4. 測定器

調査に使用した測定器はシンチレーションカウンタ (Mount Sopris SC-188 DA 型)、電波高度計 (日本電気 AT-1A 型) および位置判定用カメラ (精機製作所製空中カメラ) で、いずれも従来の調査に使用されているもので、これらについては、すでに報告されているのでその説明は省略する。

調査にあたっては、シンチレーションカウンタについては、放射線源 (CAE シンチロメータに付属していた線源使用) による計数値を毎日測定した (第 2 図)。また飛行場近くの定まった位置の上空 500 ft における計数値の測定を行なった (第 3 図)。

高度計については、飛行機に付属する空盒高度計との比較測定を毎日調査の前後に海上において実施した。その際空盒高度計の読みは最寄りのタワーに連絡して修正 (altimeter setting) を行なっている。

両者の値は本来一致すべきであるが、それぞれの器械



第2図 線源による毎日の計数値 (使用線源: CAE シンチロメータに付属の線源)

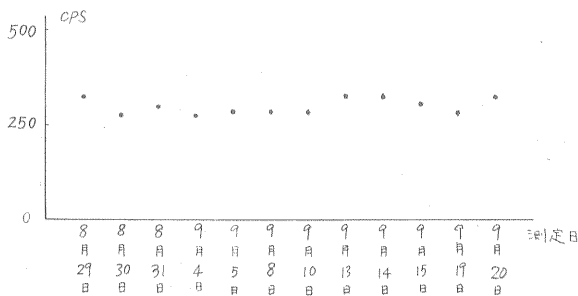
の精度、誤差等の差異のために多少の相違を生じている。しかし、両者の差が大たい同じ傾向にあることを確認することが必要と考えられるので、毎日の比較測定を行なったものである。測定値の一例を第4図に示した。

位置判定用カメラは1.5秒ごとに撮影を行なった。撮影レンズは焦点距離2.5cmのものを使用したから、飛行機は速度毎秒60mとして大略150m以上の高度で飛行した場合、重複して撮影されていることとなる²⁾。

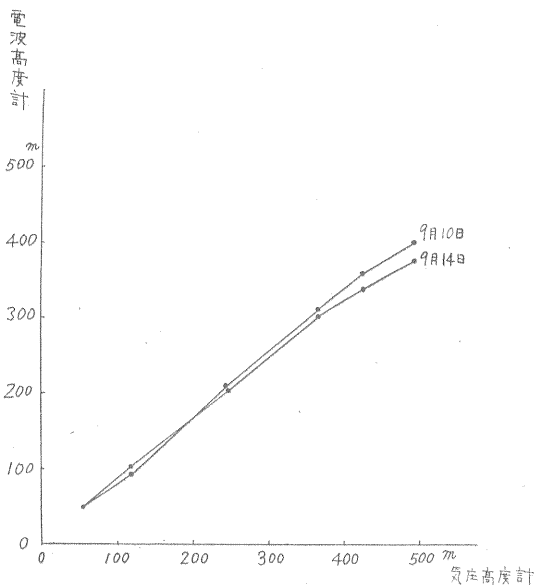
位置判定に撮影したフィルムを現像して陰画とし、さらにこれより陽画を作製し、これを投影器により投影して、5万分の1地形図と比較対照して、航跡の修正を行なっている。

ただし、必要な場合にはそれぞれの引伸写真の作製または連続した写真の作製も可能である。一例として昭和南山の連続写真を第5図としてのせた。

なお調査に使用した飛行機は、全日本空輸株式会社か



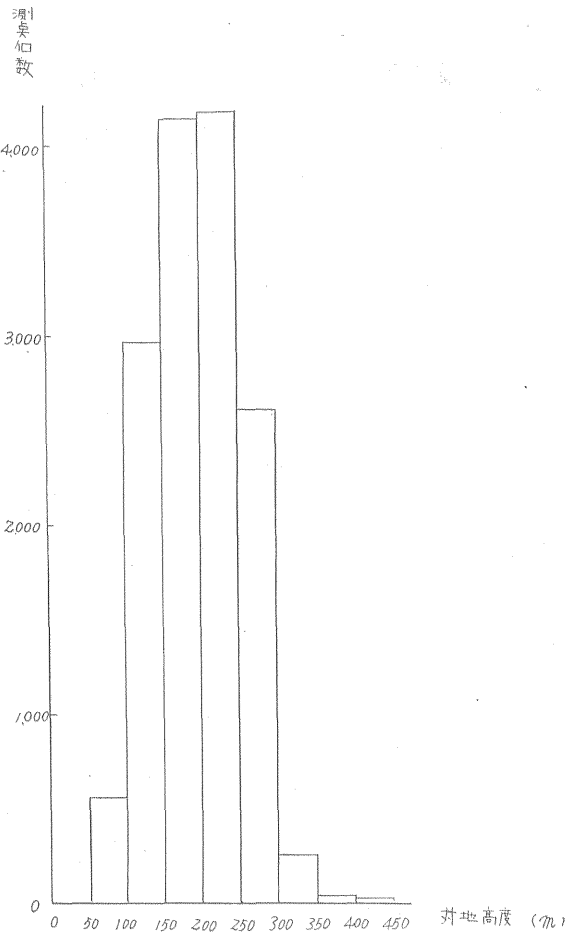
第3図 飛行場付近上空一定地点の計数率



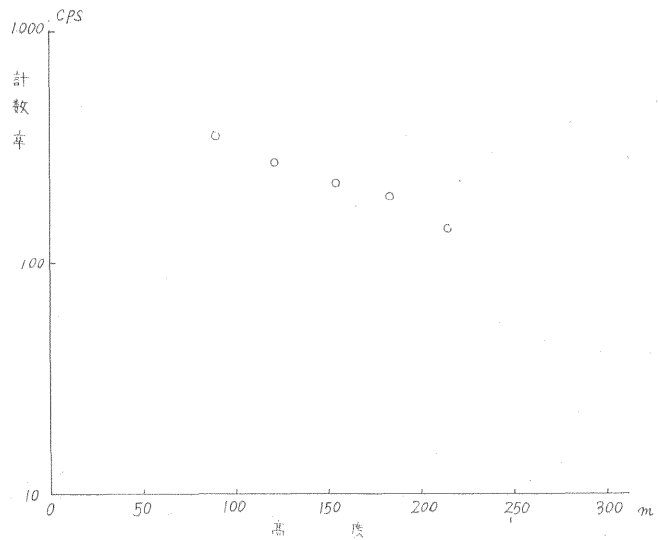
第4図 電波高度計と気圧高度計との比較



第 5 图



第 6 図 北海道南部地区対地高度分布図



第 7 図 高度対計数率(石狩平野にて)

らチャーターした D. H. Dove 型双発輸送機 (5006 号機) で、従来の調査に使用されたものと同様である。

5. 調査方法

調査の区域および測線配置は付図および第1図に示した。すなわち、区域は調査の便宜上 A~H の8区域に分割して、調査を実施した。測線は探査飛行の容易なことと、地質条件を考慮して決定した。測線長は測定の便宜のために 50 km までとし、測定間隔は 1.5 km を標準とした。

飛行方法、観測方法、大地高度に対する補正方法は従来と同様にして行なつた。

参考として各区域ごとの平均対地高度を第1表として、また対地高度分布図を第6図として示した。なお、石狩

第1表 北海道南部地域空中放射能探査における対地高度

測線名	測点数	平均対地高度 (m)
A	1,873	202
B	1,397	173
C	1,377	190
D	4,118	212
E	874	195
F	3,611	179
G	1,002	211
H	446	167
計	14,698	平均 195

平野において行なつた高度と計数率の関係を第7図にのせた。

付図は上記の補正方法を行なつて、高度 200m における放射能強度を算出し、測線ごとの断面図を作製し、放射能強度を下記のように5階級に彩色別に分類して、放射能強度分布図をつくつた。

強度類別は

- ① 100 cps 以下 青色
- ② 101~200 cps 黄緑色
- ③ 201~300 " 黄色
- ④ 301~400 " 橙色
- ⑤ 401 cps 以上 桃色

としている。

なお探査飛行は機長後藤竹白(前半)、小林通宏(後半)、副操縦士井上真哉の全日本空輸の諸氏が担当し、かつ探査測線選定にも協力をえた。

6. 調査結果

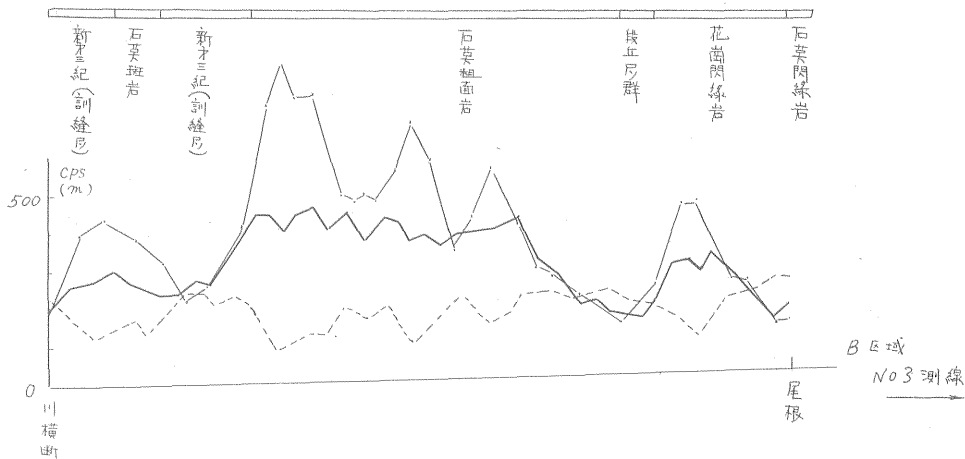
6.1 A地域 (小樽西部・仁木・古平・茅沼・余別・神恵内)注1)

積丹半島、余市町を含む地域最北部を占める部分である。地域内には火山噴出物が最も広く分布し注2)、放射能強度は一般に低く、大たい 300 cps 以下となっている。

6.2 B地域 (倶知安・余別・神恵内・岩内)

地域北部は新第三紀層 (川端層等) が分布し南部は火山噴出物・沖積層・洪積層等が分布する。

放射能強度は大たいにおいて北部が大で、南部は低強

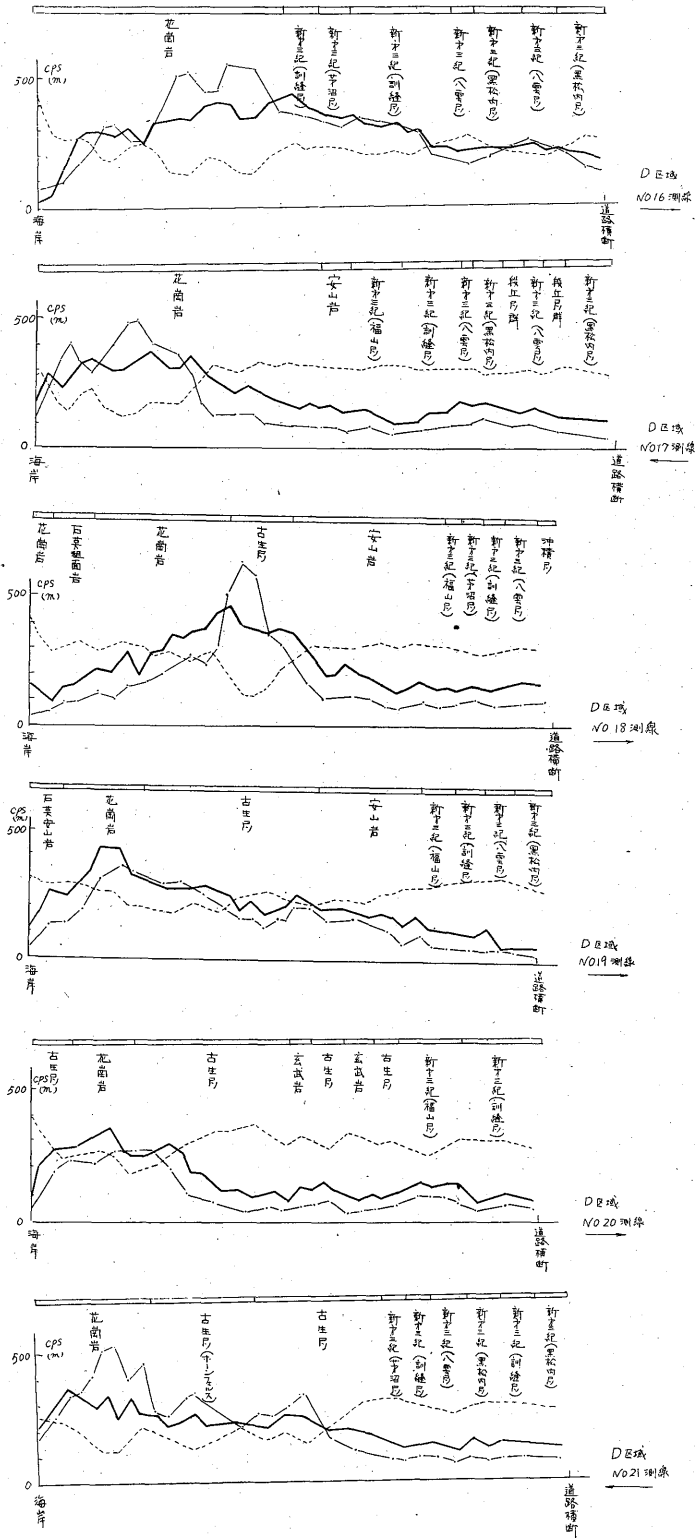


第8図 放射能強度断面図 (北海道20万分の1地質図による。高度……… カウント—— 補正值——)

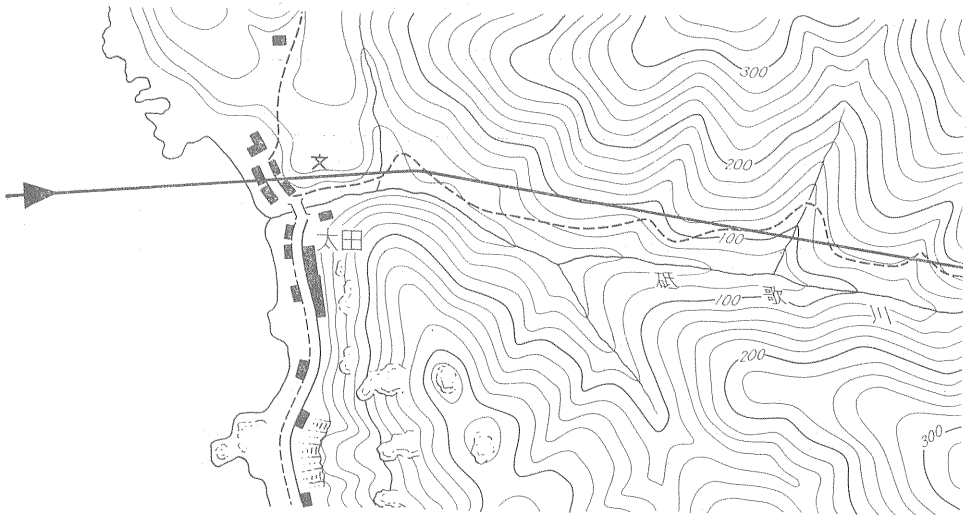
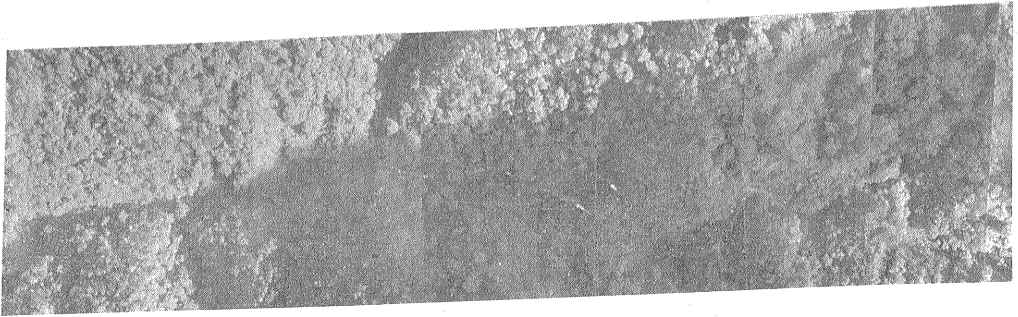
注1) 括弧内の地名は5万分の1地形図の表題を示している。以下同様

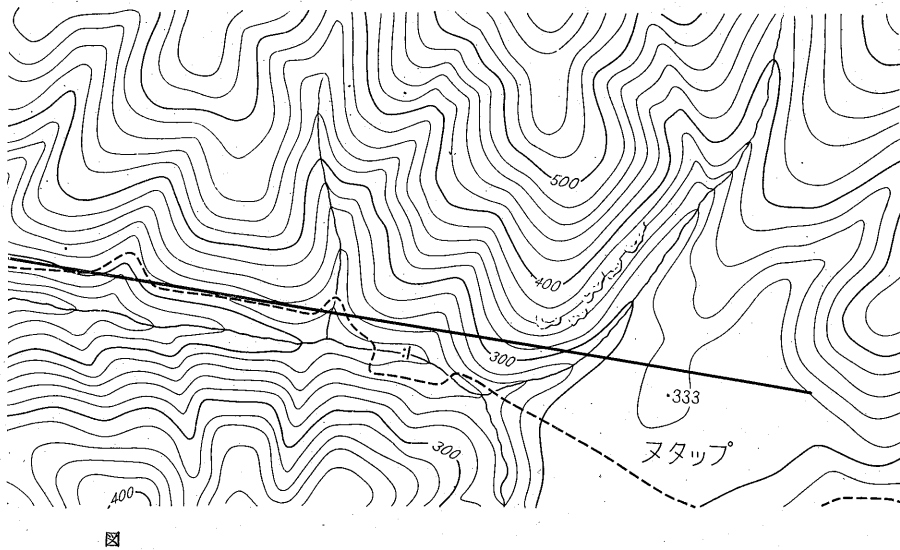
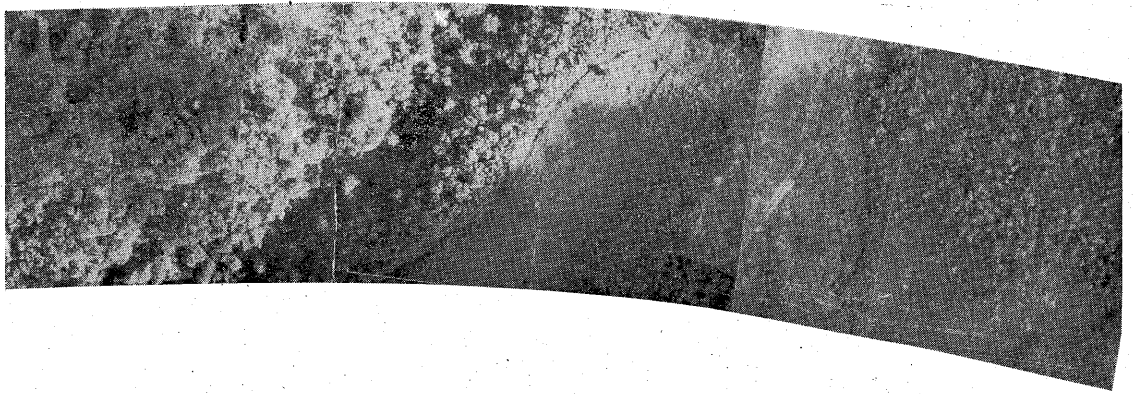
注2) 地質は20万分の1地質図によつた。以下同様

北海道南部地域空中放射能探査報告 (岩崎章二・小尾中丸・金谷 弘)



第 9 図





度となっている。地域北部で石英粗面岩と新第三紀層(川端層・福山層・滝ノ上層)との接する付近に400cps以上の高放射能強度部分がみとめられる。B3測線の放射能強度断面図を第8図に示した。

6.3 C地域 (潮路・長万部・寿都・太平山)

地域中央部では主として新第三紀瀬棚層が広く分布し、北部と南部には火山噴出物の分布がある。本地域は一般に300 cps以下の低い強度を示している。

6.4 D地域 (国縫・八雲・今金・遊楽部岳・狩場山・瀬棚・久遠)

地域中央部は主として沖積層・洪積層からなり、北部には一部花崗岩・ホルンフェルス・新第三紀層(川端・瀬棚・稚内層)がみられ、南部の一部には花崗岩・石英粗面岩・古生層・新第三紀層(川端・追分・稚内・福山

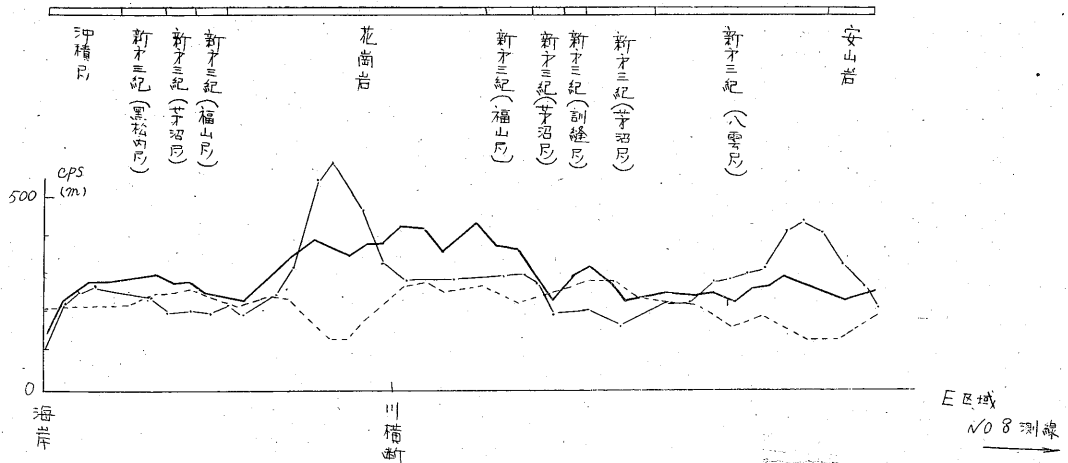
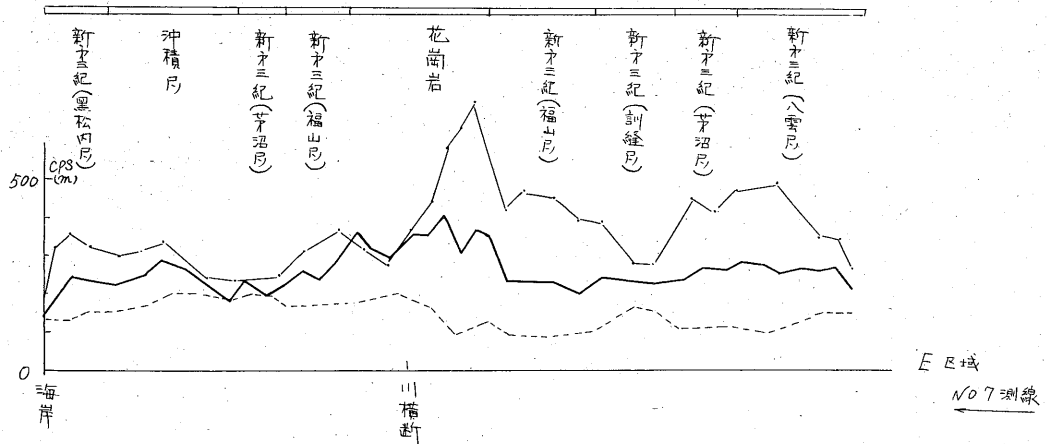
層)・洪積層等が分布している。中央部の放射能強度は一般に300 cps以下の低強度を示している。

北部の花崗岩と新第三紀層ないし古生層と接する付近に300 cps以上を示す部分がみとめられる。また南西隅で花崗岩と古生層ないし新第三紀層の接する付近に、一連の400 cps以上の高放射能地域がみとめられる。この地域はまた断層線に相当するようである。

参考のためにD16~19の測線の強度断面図を第9図に、またD18測線の写真を第10図にのせた。

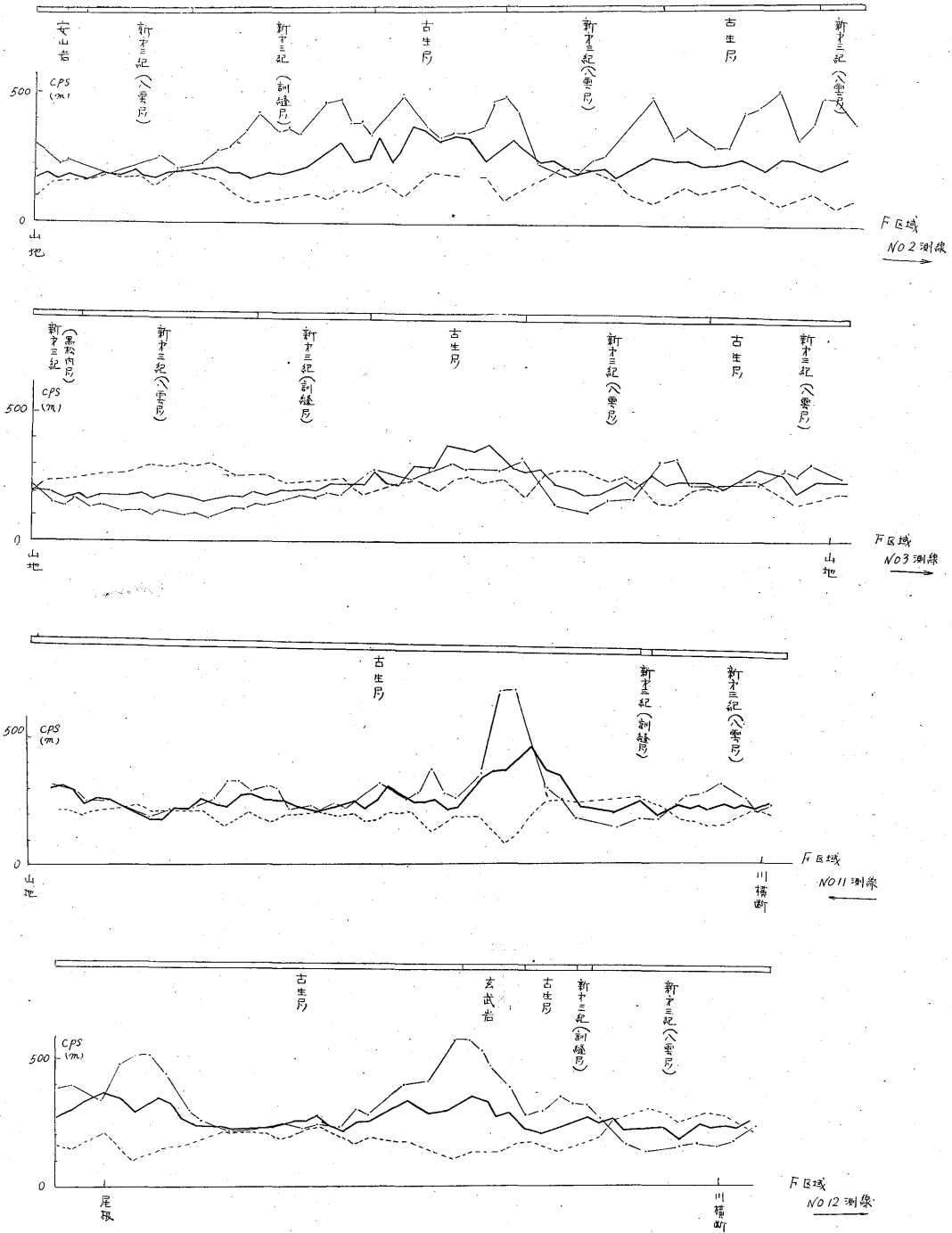
6.5 E地域 (遊楽部岳・相沼内・久遠・熊石)

本地域は冷水岳・毛無山を中心とする花崗岩体の周辺地域をなし花崗岩のほか、新第三紀層(福山層・滝ノ上層・川端層・瀬棚層)・安山岩等が分布している。地域内では白別川に沿う温泉および見市川に沿う見市温泉等



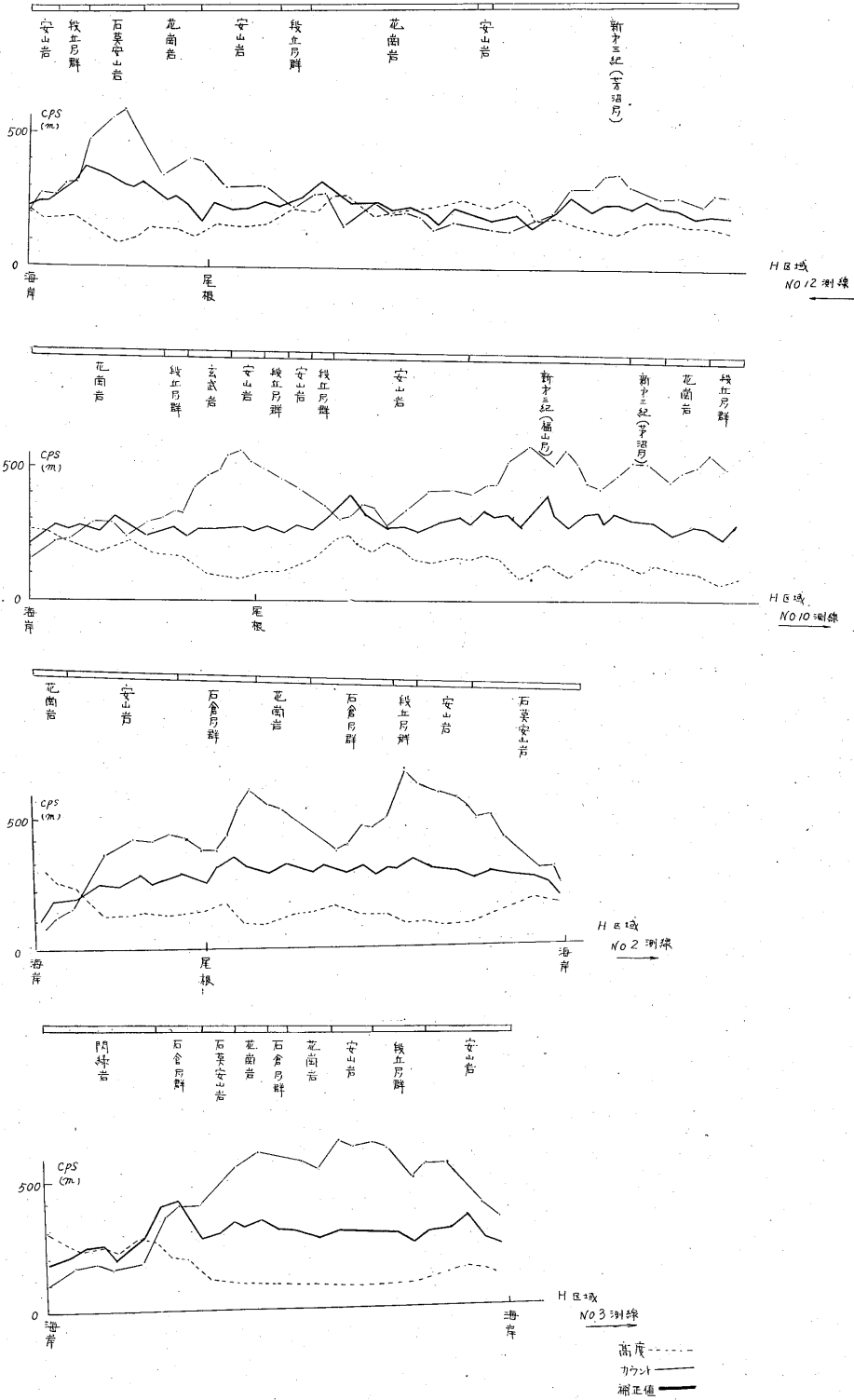
第 11 図

北海道南部地域空中放射能探査報告 (岩崎章二・小尾中丸・金谷 弘)

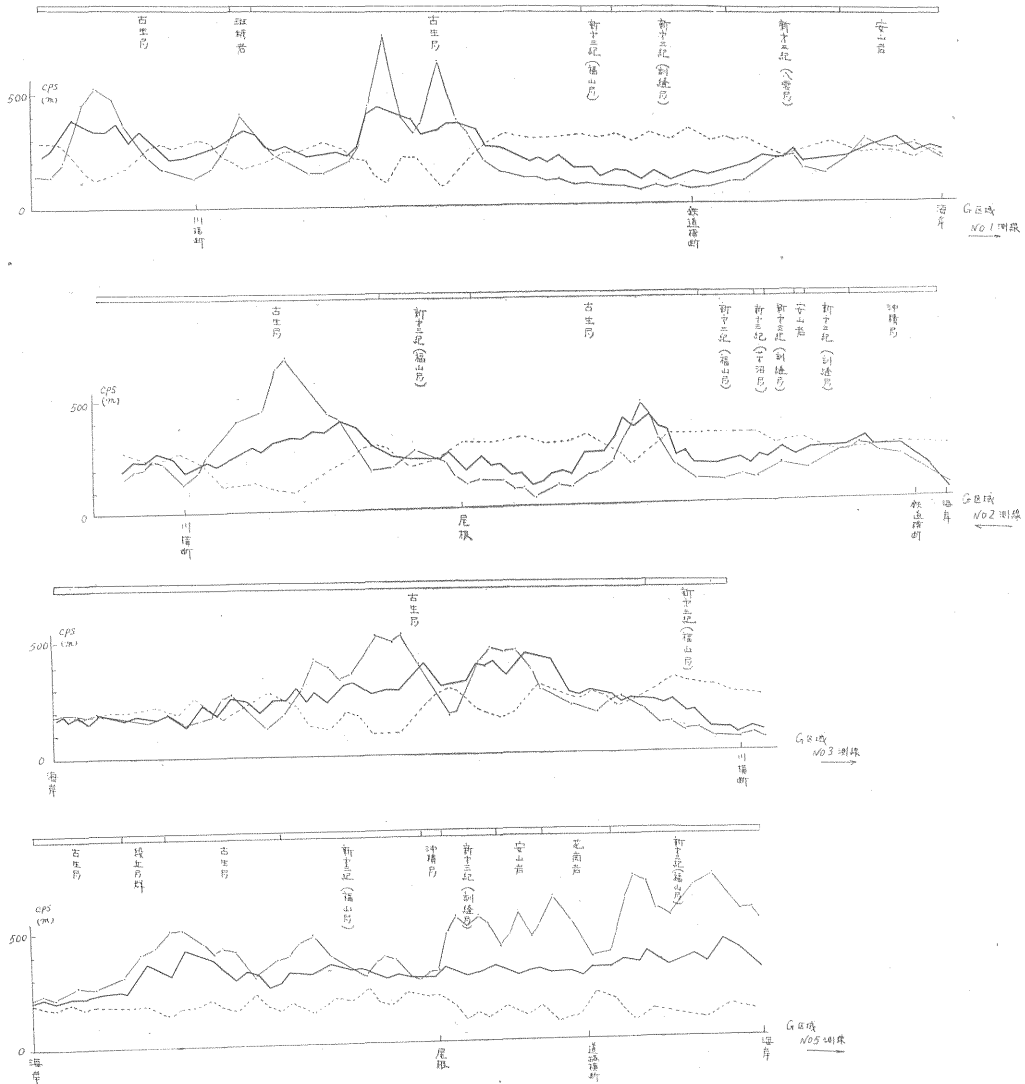


第 12 図

地質調査所月報 (第 13 卷 第 11 号)



第 13 图



第 14 図

の温泉が湧出しているが、これら温泉の沈殿物中に高放射能を示すものがみとめられているとことである。

高放射能地域としては花崗岩と新第三紀層(福山層)の接する付近に 400 cps 以上の強度を示す地域がみとめられる。

参考のため、E 7, 8 測線の強度断面図を第 11 図に示した。

6.6 F 地域 (大沼公園・函館・館・木古内・知内・相沼内・江差・上ノ国)

地域北部には主として新第三紀層(追分・川端・稚内層)が分布し、中央部から南部にかけて古生層が広い分布を示している。放射能強度は概して 300 cps 以下の低

強度を示している。古生層と新第三紀層の接する付近に 400 cps 以上を示す部分が 2 カ所みとめられる(第 12 図)。

6.7 G 地域 (知内・渡島福島・大千軒岳・松前)

本地域は調査地域最南部に位置し、地域内には古生層が最も広く分布し、部分的には新第三紀層(福山・川端層)・安山岩・石英粗面岩等も分布している。地域内には 400 cps 以上の高放射能地域がいくつかみとめられるが、いずれも古生層中にみいだされる。

第 13 図に強度断面図の一部を示した。

6.8 H 地域 (奥尻東北部・同東南部・同西北部・同西南部)

本地域は奥尻島全域を占めている。地域内では北部および中央部に花崗岩が分布し、その他、滝ノ上・福山・川端・追分等の新第三紀層や安山岩等が分布している。一部には閃緑岩・玄武岩もみられる。

地域内の放射能強度は大たいにおいて 300 cps 以下の低強度を示しているが、花崗岩の周辺部において一部 300 cps 以上の強度を示している。400 cps 以上の高放射能強度は地域北西部の花崗岩周辺の一部にみとめられる。参考のため 2, 3 の強度断面図を第 14 図に示した。

7. 結 論

北海道南部約 5,800 km² の地域に対して空中放射能探査を実施して次の結果をえた。

- 1) 地域内の放射能強度は大たいにおいて 300 cps 以下の低強度を示す部分が広く分布している。
- 2) 高放射能強度地域としては地域中央部に分布する花崗岩の周辺部にいくつかみとめられる。そのうち D 地域南西隅後志国太櫓郡・久遠郡下の花崗岩とその西部に

分布する古生層ないし新第三紀層との境界付近にみとめられる一連の異常地域は地質図を参照すれば断層線に一致し、一応注目すべきものと思われる。

- 3) 地域南部、渡島国松前郡下に広く分布する古生層中に若干の異常がみとめられる。
- 4) 奥尻島の花崗岩周辺に 2, 3 の高放射能部分がみとめられる。

(昭和 34 年 8 月～9 月調査)

文 献

- 1) 北海道地下資源調査所：20 万分の 1 北海道地質図，(1)，1953
- 2) 北海道地下資源調査所：20 万分の 1 北海道地質図，(1～6) 説明書，1958
- 3) 岩崎章二外 3 名：山口県南部地域空中放射能探査報告，地質調査所月報，Vol. 10, No. 1, 1959