

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 氏 名           | 吉 谷 昭 彦<br>よし たに あき ひこ                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 学 位 の 種 類     | 理 学 博 士                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 学 位 記 番 号     | 理 博 第 148 号                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 学 位 授 与 の 日 付 | 昭 和 43 年 11 月 25 日                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 学 位 授 与 の 要 件 | 学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 研 究 科 ・ 専 攻   | 理 学 研 究 科 地 質 学 鉱 物 学 専 攻                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 学 位 論 文 題 目   | <b>Studies on The Green Tuff Formation in The Hutamata<br/>Region nearby Toyoha Mine, Southwest Hokkaido, Japan<br/>—on Propylite and its Properties of Alteration and<br/>Geological Significance—</b><br>(本邦西南北海道豊羽鉱山附近二股地域の緑色凝灰岩類についての研<br>究—プロピライトとその変質の特性と地質学的意義について—) |
| 論文調査委員        | (主 査)<br>教 授 吉 沢 甫 教 授 中 沢 圭 二 教 授 亀 井 節 夫                                                                                                                                                                                                                                  |

### 論 文 内 容 の 要 旨

日本列島内帯には第三紀中新世の火山活動の産物である噴出岩，火山砕屑岩などを主体とする“緑色凝灰岩類”が帯状に分布する。この岩類は地質学的には日本列島弧の構造を最終的に決定づけた“後アルプス変動”に対して重要な役割りを演じたものであり，また鉱床学的には銅，鉛，亜鉛の主要資源としての黒鉱鉱床の母岩でもある。しかし，この岩類は全般的に変質作用を顕著に，かつ複雑にうけているため，源岩の性質，変質の特性，などの岩石学的究明は困難であり，詳しい研究はほとんど行なわれていない。

筆者は豊羽鉱山（札幌市）付近の二股地域のこの種中新統（定山溪層群）について，その産状，推積盆地形成との関連およびその変質作用などについて追求した。

緑色凝灰岩類の層序は表示のようである。

|             |     |                       |               |           |
|-------------|-----|-----------------------|---------------|-----------|
| 中<br>新<br>統 | 上 部 | 定<br>山<br>溪<br>層<br>群 | 湯の沢凝灰岩部層      | 右股酸性凝灰岩部層 |
|             | 中 部 |                       | プロピライト部層      |           |
|             |     |                       | 左 股 凝 灰 岩 部 層 |           |

定山溪層群を堆積せしめた盆地の構造発達史は3時期に分けられる。すなわち，第1期：左股凝灰岩層の堆積と，これにつづいて起こった盆地中央部での背斜化にともなうプロピライト源岩漿の活動。第2期：地背斜部の陸化と湯の沢および右股凝灰岩層の堆積。第3期：閃緑玢岩を主体とする完晶質岩類の形成ならびに広い範囲にわたる熱水変質作用。

プロピライトは次のような性質をもつ。すなわち，これは完晶質岩類生成の先駆的活動の産物と考えられるもので，その活動当時，構造上支配的であった NW—SE 方向の断裂帯に噴出した。この現象はひとりこの地ばかりでなく，広く本邦の緑色凝灰岩地域に共通的にみられるものである。

これらの緑色凝灰岩層はその噴出・堆積後，変質作用をこうむっているが，鉱物組成の詳細な調査の結果，この地域に淡緑色緑泥石帯，黄緑色緑泥石帯，石ケン石帯の3帯からなる変質帯の帯状配列が認めら

れた。これらの変質帯は後者ほど変成度が低下するものであり、また、これらの配列は地層の層序には関係なく、構造線に一義的に支配されている。

プロピライトは源岩が粗粒玄武岩質～流紋岩質安山岩のため、変成鉱物には共通的なものも多いが、環境変化に比較的敏感な斜長石はマグマ時期および変質時期の変化過程を追求するのに重要である。そこで、各変質帯の岩石中の斜長石結晶約3,000個について、Slemmons, D. B. (1964) の方法をつかって、初生的部分と二次的部分との分類を行なって、つぎの結果を得た。(a)初生斜長石の深成岩型(低温型)および火山岩型(高温型)の区分は変質後においても、そのまま継承される。(b)累帯構造について、初生斜長石の中核部と最外殻部との組成をみると、深成、火山両岩型を通じて An 79—78, An 69, An 65—64, An 51—49, この他に深成岩型では An 61—60, An 41—40, 噴出岩型では An 76—75, An 57, An 55—54, An 37—36 などが集中的にあらわれる。二次斜長石では深成、火山両岩型を通じて An 57—56, An 42—41, An 33—32, An 28—25, An 23—22, An 21—19, この他に深成岩型では An 64, An 46, An 18, An 16, 火山岩型では An 53, An 30, An 28 の組成が集中的にあらわれる。さらに(c)累帯構造とアルバイト双晶との関係について、初生斜長石の曹長石化作用が進むにつれて、両者は顕微鏡下で不鮮明になる。しかし、累帯構造が全く消滅しても双晶が残存する段階がある。このときの斜長石の組成は深成岩型では An 23—20, 噴出岩型では An 33—32 から An 23—22 の範囲を示す。これ以上に曹長石化が進むと双晶もまた消滅するに至る。これら斜長石の変質前後を通じての鉱物学的特性は緑色岩化作用ばかりでなく、源岩漿の結晶作用ならびに斜長石の結晶構造の秩序性などの未解決の問題に対しても貴重な研究資料になると考えられる。

参考論文その1は丹沢山地の新第三系中に変質によって生成した沸石類の研究とこれをもととした変質分帯に関する研究である。その2は東北地方背稜地域(秋田—岩手両県境付近)の緑色凝灰岩層の層序、地質構造、岩質についての協同研究である。これらは、いずれも主論文の基礎となっている。

## 論文審査の結果の要旨

“緑色凝灰岩”は本邦の中新統のうちで、地質学および鉱床学的に重要であることは言うまでもないが、岩石は変質作用をはげしくうけており、幾多の困難さがあるため、従来、岩石学的研究は極めて乏しかった。

著者はまず、豊羽鉱山付近のこの岩類の層序を設定した後、その堆積盆の構造発展の過程でのプロピライトおよび凝灰岩類などの火成作用の位置づけを行なった。すなわち、構造運動、盆地の分化と火成作用との関連を明らかにした。

さらに変質作用の研究を遂行した。諸岩石の鉱物の詳細な研究を基礎として、変質作用について緑泥石、石ケン石などを基準とする変成分帯を試みた。また、火成、変質両作用を通じて、一般に、環境の変化に敏感に反応する斜長石の特性を追求した。すなわち、各変質帯の種々の岩石試料中の斜長石結晶をとりあげ、Slemmons, D. B. (1965) の方法を利用して変質前後を通じて型式、An 成分の変化その他の測定を行なって、次の結果を得た。(a)低温、高温両型を通じて、変質前後においてその型式に変化がおこらないこと。(b)この地域の岩石では An 成分は火成、変質両作用を通じて、連続的变化を示す。少なくとも

も An 変化については両作用の間には確然とした境が認め難いこと。(c)変質作用にもとづく An %の変化(低下)にともなう、累帯構造およびアルバイト双晶は不鮮明になるが、その場合の An 値はある範囲内に局限されること、などを明らかにした。

19世紀の初め Brongniart, A. (1827) によって、この岩類の一部に対してスピライトなる命名がなされて以来、この岩類の成因については自変成作用をも含めてのマグマ自体の内因的営力によるか、続成作用をも含めての外因的営力によるか、未だ満足すべき解決の段階に達していない。この成因論に対して、著者は解決の基礎になる資料を与えたものといえる。また他方、“長石問題”のうちでの斜長石の結晶構造の秩序性に対して、興味深い事実を提供している。

参考論文2編は同種の変質岩についてのもので、著者がすぐれた研究能力をもつことを示している。

要するに、この論文は従来重要ではあるが、労が多く、成果のあげにくいものとして追求されることの少なかった“緑色凝灰岩”に対して、地質学とくに変成岩石学に貴重な、新しい資料を提供した永年にわたってなされた労作である。

よって、本論文は理学博士の学位論文として価値があるものと認める。