

# 南伊豆地域の基盤岩石の変質と 地震による斜面崩壊

大塚 謙一\* · 木宮 一邦\*\*

Alteration of the Basement Rocks in the Southwestern District  
of the Izu Peninsula and Landslips Caused by the Earthquake  
of 9th, May, 1974

Ken-ichi OTSUKA\* and Kazukuni KIMIYA\*\*

## 1. はじめに

南伊豆地方には新第三紀中新世後期とされている酸性ないし中性の火砕岩類を主とする白浜層群が、ゆるい波曲を示しながら、広く全地域に分布している。この白浜層群の上に中木南東、奥石廊付近の南崎火山、西海岸の落居、伊浜から蛇石峠に至る蛇石火山、の2つの洪積世に活動したとされる火山がのっている。本地域に分布するこれらの岩石の多くの中には、様々の変質作用により種々の特徴的な二次鉱物が生成しており、原岩から著しく組成が変化しているものも少なくない。

筆者らは1974年、伊豆半島沖地震の発生直後から、大きな犠牲を出した中木地すべり地を中心として、基盤岩石の変質を調査し、変質と地すべりの発生との間にかなり著しい関係があるとの結果を得た(大塚・木宮, 1974)。その後、これらの変質作用と、南伊豆地域で起った多数の斜面崩壊との関係を広域的に明らかにするため、更に現地調査を行うと共に、採取した岩石標本の全岩試料によるX線回析法による鉱物分析を行った。更に一部の試料については、走査電子顕微鏡、偏光顕微鏡による観察を行って、変質鉱物組成を調べた。

## 2. 変質鉱物分布

酸性火山砕屑物が種々の変質作用により粘土鉱物、沸石、珪酸鉱物等に変化する事は良く知られている。本地域で見られる変質二次鉱物の組み合わせは、火山砕屑岩分布地域で従来から知られているものとはほぼ同様で、以下のようにまとめる事ができる。

- (1) 全く新鮮な火山ガラスがそのまま残っており、変質鉱物の認められないもの。
- (2) 微弱なモンモリロナイト、又は蛋白石化の認められるもの。
- (3) 顕著なモンモリロナイト化、蛋白石化の進んだもの。
- (4) モンモリロナイトと共にモルデン沸石の認められるもの。
- (5) 方沸石の認められるもの。

即ち、沸石鉱物に注目してなされた変質分帯(UTADA, 1970; IJIMA and UTADA, 1972等)の弱変質ガラス帯に(1), (2), 及び(3)が、斜ブチロル沸石・モルデン沸石帯に(4)が、方沸石・輝沸石帯に(5)がほぼ相当する。しかし、沸石化は全地域を通じて微弱であり、入間周辺、及び中木付近でモルデン沸石が認められ、伊浜北方に方沸石がわずかに認められるのみ

\* 静岡大学理学部地球科学教室 Geosci. Inst., Fac. Sci., Shizuoka Univ.

\*\* 静岡大学教育学部地学教室 Geol. Inst., Fac. Educ., Shizuoka Univ.

である。更に、新鮮な火山ガラスより成る白色凝灰岩が調査地域の各地に分布しており、中木、入間ではモンモリロナイト化、モルデン沸石化の進んだ凝灰質岩石類と入り組んで接している。また、西海岸沿いの地域では、著しく蛋白石化の進んだ岩石が広く分布して変質帯を形成している。これらのことから、本調査地域全体としては、弱変質ガラス帯から、斜プロチル沸石、モルデン沸石帯との中間漸移帯程度までの変質帯が、未変質地域を広く残して分布しているものと考えられる。

北西部の落居、伊浜付近では、蛋白石化を中心と

した変質帯が、蛇石火山溶岩分布地域を中心として、下部に硫化鉄鉱を含むカオリナイト、モンモリロナイト等より成る粘土化帯を伴って発達している。また妻良から入間にかけての海岸沿いの地域でも、変質帯の中心部に当たる吉田海岸では、石英により著しく膠結された珪化帯が発達している。これらの事実より、局地的な噴気、熱水等による変質作用が、各所で様々な時代にいろいろの規模で行われたものと考えられる。本地域全域の変質帯形成にも、これらの熱水変質作用が大きな役割を演じているものと考えられる。

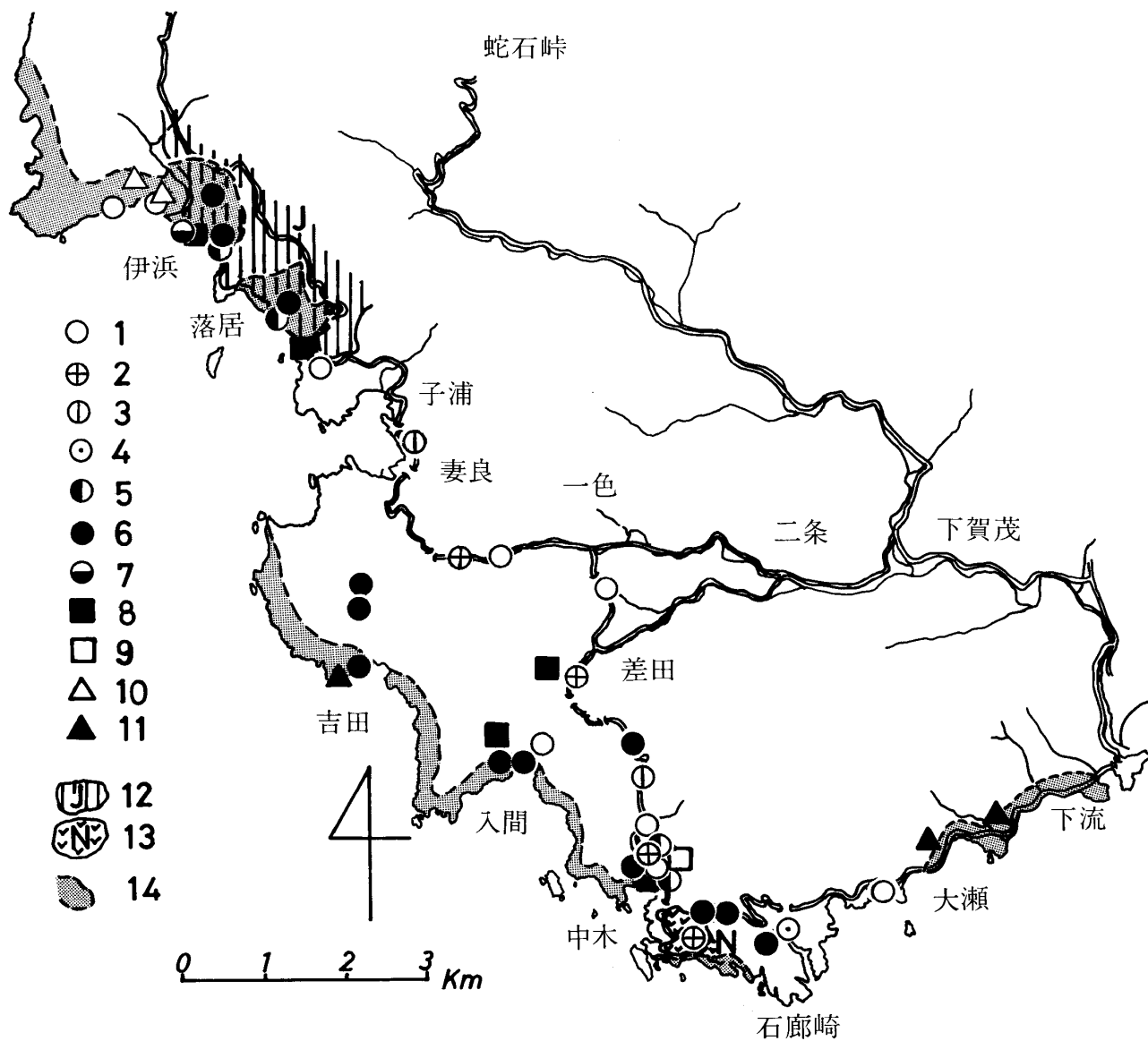


図1 変質鉱物分布と斜面崩壊多発地域

- 1. 新鮮な火山ガラス, 2. 加水ハロイサイト, 3. モンモリロナイト(微弱), 4. 蛋白石(微弱) 5. モンモリロナイト, 6. モンモリロナイト+蛋白石, 7. カオリナイト, 8. モンモリロナイト+モルデン沸石, 9. モルデン沸石, 10. 方沸石, 11. 石英, 12. 蛇石火山, 13. 南崎火山, 14. 斜面崩壊多発地域

本地域にはその他に、絹雲母を主とする熱水変質帯が認められる。また、未変質とした白色凝灰岩の中には加水ハロイサイトの生成しているものがあり、風化作用による生成物とも考えられるが、変質帯の最外帯を形成している可能性も全く否定する事はできず、今後の検討を要する。

### 3. 変質帯分布と斜面崩壊

伊豆半島沖地震により、本地域全体の海蝕崖の良く発達する海岸を中心として、非常に多数の崩落型の斜面崩壊が発生した。斜面崩壊多発地域と変質鉱物の分布をくらべて見ると、この二つの分布地域がよく一致している事がわかる(図1)。特に、中木-吉田、落居-伊浜へかけての変質地域には、蛋白石化して岩質が脆弱になった岩石が主として分布している。これらの事を考えると、変質作用が伊豆半島沖地震による斜面崩壊の一つの重要な素因であったと思われる。石廊崎より伊浜へ至る海蝕地形は、北西-南東方向に延びる変質帯分布地域に発達している。この海岸沿いの変質地域では、過去においても斜面崩壊が頻発し、そのために海蝕崖が形成されたものとする事ができる。

既に報告したように、中木の地すべり性崩壊は、白色凝灰岩が加水ハロイサイト化して脆弱化した面が地すべり面となって発生したものである。これに対し、落居、伊浜間の多数の顕著な崩壊は、両部落の背後から海岸線付近まで分布している蛇石火山の溶岩が著しく蛋白石化し脆弱になっているため起った急斜面の崩落である。落居部落北側直上の尾根に

並んでいる小崩壊付近から南側へかけても、岩質は部落北西の大崩壊した斜面付近と全く同じである。更に蛇石火山溶岩と白浜層群との不整合面付近は、主に膨潤性の著しいモンモリロナイト(一部カオリナイトを含む)より成る粘土化帯となっており、粘土化帯上部にそって広い範囲で湧水が見られる。落居、伊浜両部落とも、この粘土化帯の上ののっている可能性が強く、背後の斜面崩壊について警戒すると同時に、粘土化帯が地すべり面となる可能性を調べるため、湧水状態を含めたこの粘土化帯の分布、性質、挙動について十分に注意を払う必要があると思われる。

### 文 献

- IJIMA A., and UTADA M. (1972): A Critical Review on the Occurrence of Zeolites in Sedimentary Rocks in Japan. *Jap. Jour. Geol. Geog.*, **42** (1~4) 61~84.
- 大塚謙一・木宮一邦(1974): 1974年伊豆半島沖地震における中木地区の地すべり崩壊と、基盤岩石の変質。第11回災害科学総合シンポジウム講演論文集, 162~163.
- 角 清愛(1958): 5万分の1地質図幅説明書
- UTADA M. (1970): Occurrence and Distribution of Authigenic Zeolites in the Neogene Pyroclastic Rocks in Japan. *Sci. Paper Coll. Gen. Educ., Univ. Tokyo*, **20**, 191~262.