

P11. 北海道新冠泥火山の噴出物の地質学的研究

Geological studies of extruded materials of Niikappu mud volcano in Hokkaido.

○倉田 亜紀 田中和広（山口大学大学院理工学研究科）新川剛生（新冠町郷土資料館）

Aki Kurata , Kazuhiro Tanaka, Takeo Niikawa

1. 背景と目的

泥火山は地下から泥が噴出してできた数 m から数十 m の小山である¹⁾。先行研究によるとその泥や地下水の起源は地下 3000~4000m に求められ、地下深部における地下水の移動や地下での岩盤劣化を引き起こす要因として泥火山の研究が今後の地下構造物のサイト選定などに重要であるとしている²⁾³⁾。一方で泥火山の活動の場や周期（活動間隔）・規模などについてはほとんど議論されていない。本研究の調査地域である北海道新冠郡新冠町にある「新冠泥火山」には過去の活動の形跡とみられる大量の泥火山堆積物がみられる。この泥火山堆積物に含まれる堆積岩礫からは泥火山活動のもととなった起源層を、また、いくつかの活動ユニットに分けられる泥火山堆積物からはその活動履歴を知ることができる可能性がある。湧出する地下水の地化学特性の検討結果と合わせ、新冠泥火山の活動特性を明らかにすることを研究の目的とする。

2. 調査地域概要

本調査地域である北海道新冠郡新冠町には下位より新第三紀の受乞層、元神部層が分布し、その地域内に合計で 9 個の形態の異なる泥火山が認められる。

3. 調査結果と考察

a. 活動履歴

泥火山の活動履歴を推定するために、泥火山山体を空中写真観察結果をもとに泥火山噴出物ユニットを判読し、低標高部から順にユニット I ~ IV と区分し、ハンドオーガー掘削や北側の高江川沿いの露頭調査を行った。その結果ユニット I と II が $32,200 \pm 2,000$ BP に降下した spfa-1 火山灰に覆われることが明らかとなった。また、ユニット I の噴出物や河床沿いの噴出物露頭より木片を採取し、炭素 14 法による年代測定を行った。その結果、ユニット I, II は最終間氷期から 40Ka の間、ユニット III, IV は 32Ka 以降のきわめて新しい年代の活動によるもので、最近の活動はユニット IV において規模の大きな地震時に繰り返し噴出しているものと考えられる。

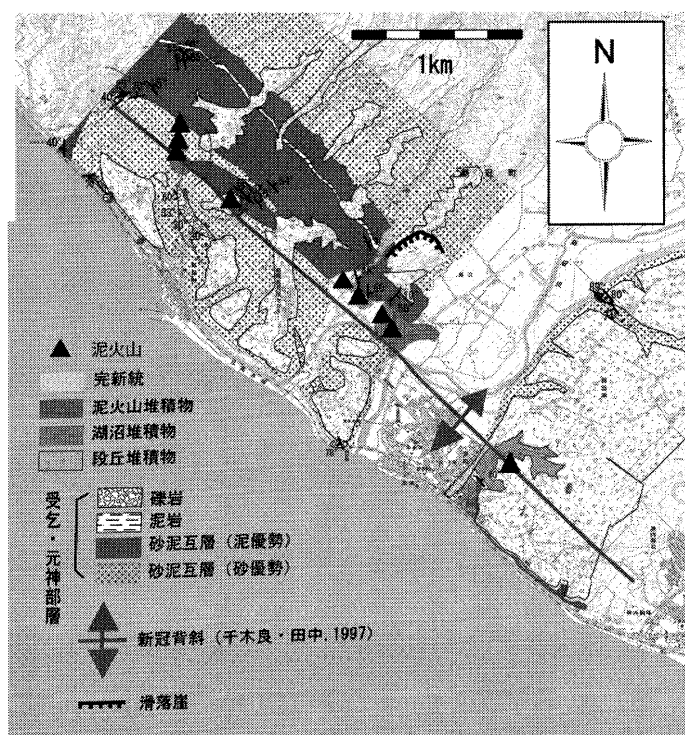


図 1 受乞層・元神部層の岩相分布図と泥火山の位置

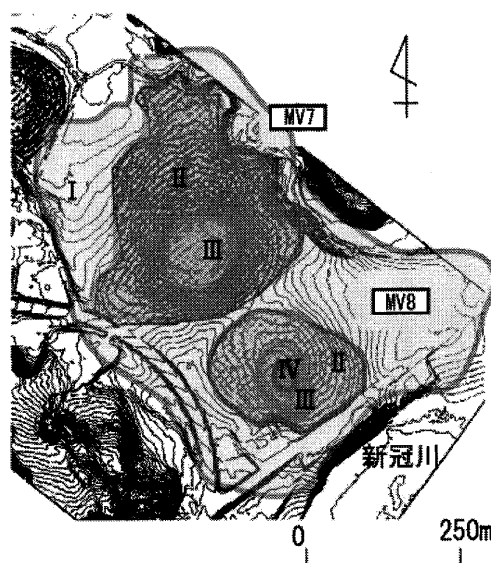


図 2 MV7, MV8(図 1 中央部)のユニット分布図

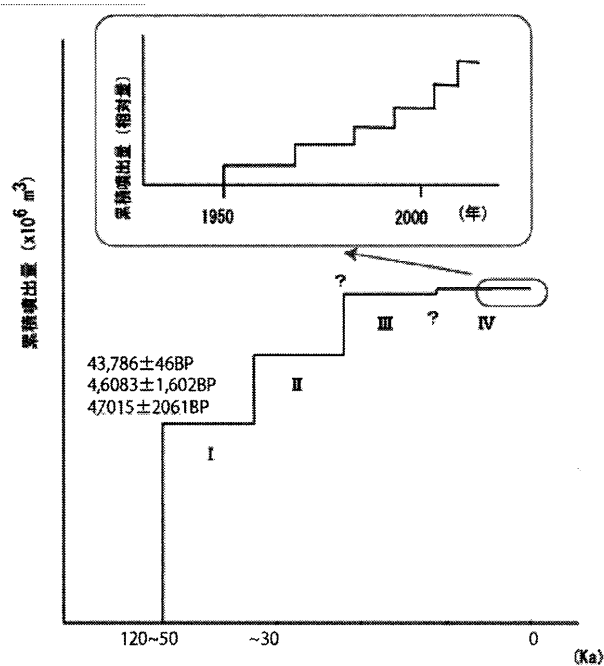


図3 噴出物の階段ダイアグラム

b. 噴出礫の起源

泥火山の噴出物の起源—起源層を求めるために泥火山周囲の露頭の岩石と泥火山上にみられる噴出礫、基礎試錐「新冠」⁴⁾のボーリングデータを対比した。(株)石油資源開発において水銀ポロシメータを使用し岩石間隙率を測定した結果、噴出礫の間隙率は基礎試錐「新冠」の深度3000~4000mのデータよりさらに小さく、より深部からもたらされた可能性がある。

c. 泥火山噴出物の地化学特性

泥火山の地化学特性を調べるため、泥火山から噴出する地下水や、泥火山周辺の湧水、河川水などを用いて一般水質分析と酸素水素同位体分析を行った。

一般水質分析の結果、泥火山から湧出する地下水および温泉水はNaCl型、NaHCO₃型を示し陽イオンはNa⁺が卓越することがわかった。陰イオンは北側ではHCO₃⁻、南側ではCl⁻が卓越する。泥火山の噴出する地下水の酸素水素同位体比は一般的に天水よりも δ^{18} が重い傾向にあるが、南側の方が北側よりより重い傾向があり、これは、台湾で観測されたように南北の地下地質構造の違いを反映している可能性がある⁵⁾。

4. まとめ

- ・地下水の水質・同位体分析結果より北部と南部で異なる地下水上昇メカニズムが想定される。
- ・これまでの研究結果から新冠泥火山の活動は最終間氷期以降から約40Kaまでの間に開始し、数度の大噴火を経て

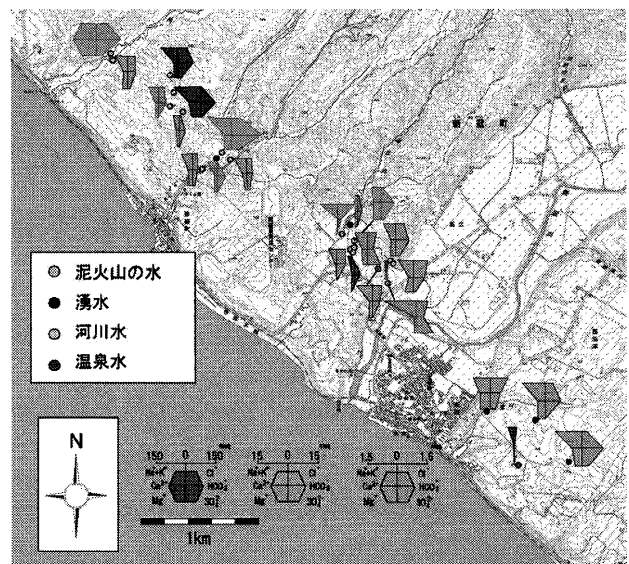


図4 ヘキサダイアグラム

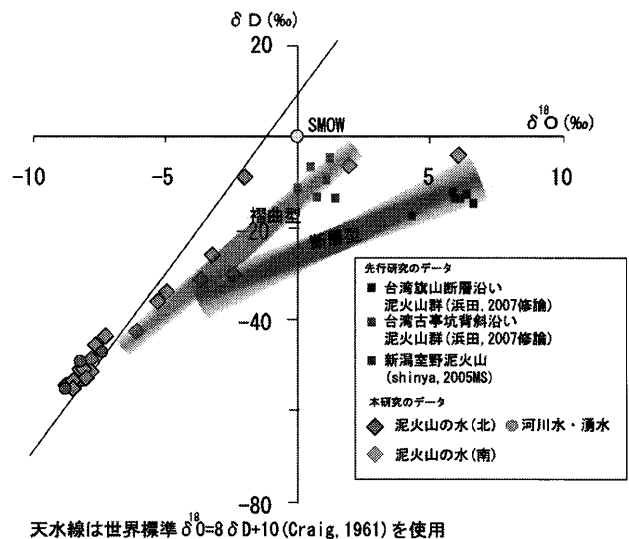


図5 デルタダイアグラム

現在に至ると考えるが、ここ数百年の記録によるとその活動は活発でないように見える。

5. 参考文献

- 1) 千木良雅弘・田中和広, 1997: 北海道南部の泥火山の構造的特徴と活動履歴. 地質学雑誌, 103, 781-791.
- 2) 新谷俊一・田中和広, 2009: 新潟県十日町市における泥火山噴出物の起源. 地学雑誌, 118, 340-349.
- 3) 石原朋和・田中和広, 2009: 泥火山周辺の地質構造と地下水の地化学特性—新潟県十日町市蒲生における検討—. 地学雑誌, 118, 350-372.
- 4) 石油公団 (1976): 基礎試錐「新冠」
- 5) 浜田好弘・田中和広・宮田雄一郎, 2009: 台湾泥火山の地質構造と地化学特性, 地学雑誌, 118, 408-423.