

氏名(本籍)	いん けん か 殷 建 華 (中 国)
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	博 甲 第 747 号
学位授与年月日	平成 2 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 1 項該当
審査研究科	地 球 学 研 究 科
学位論文題目	<b>Geochemistry of near-shore marine surface sediments, Off the San-in district, Japan</b> (日本山陰沖表層堆積物の地球化学的研究)
主 査	筑波大学教授 P h . D . 藤 井 隆
副 査	筑波大学教授 理学博士 鈴 木 淑 夫
副 査	筑波大学助教授 理学博士 梶 原 良 道
副 査	筑波大学講師 理学博士 増 田 富 士 雄

### 論 文 要 旨

研究海域の海底には島根半島から北へ伸びる高まりがあり、その両側は対馬海盆と隠岐トラフである。水深は海盆とトラフでは1000mより深くなっている。全体的にみると泥質堆積物が圧倒的に多くなっているが、隠岐と島根半島を結ぶ線以東の陸棚は淘汰の良い中粒砂と粗粒砂がほとんどである。全体として水深約200mから1000mまでは olive 或いは gray mud である。水深1000m以深の海底には薄い brown mud がある。約150m以浅の海底堆積物のなかには貝殻の破片がよく見られ、特に隠岐諸島周辺で顕著である。水深150～500mでの泥質堆積物には有孔虫殻が多く含まれている。

海底堆積物における地球化学的研究の課題の一つはその堆積物を構成する化学成分の起源を求めることである。日本海は外洋と比べて、炭酸カルシウム補償深度 (CCD) も、底質における遠洋性の赤色粘土に似た褐色泥の出現深度が著しく浅い。

著者は通産省地質調査所海洋調査船白嶺丸 GH86-2 航海 (June-July, 1986) に参加し、試料を採取することが出来た。試料は Chester & Hughes (1967) の方法に従って処理され、バルク及び溶脱溶液の化学成分定量分析がなされた。

バルク組成の R-mode クラスターの分析によって堆積物構成元素は地質学的意味を持つ下記の3つのグループに分類できる。

- ① Mn, Fe, Mg, P, Cu, Zn, Co, V, Li (Fe, Mn の酸化物あるいは水酸化物)
- ② Ca, Sr (生物源 carbonate)
- ③ Al, K, Si, Na, Ba, Cr, Ni (陸源碎屑物アルミニウムの珪酸塩)

Fe, Cu, Ni, Co, Zn, V 及び Cr は明らかな地域分布を示す。すなわち海底堆積物の以深性であって、ほとんどの元素の量が増加し、1000 m 以深の brown mud で最大となる。この brown mud に最も濃集しているのは Mn で、この濃集は堆積物の酸化還元電位によって支配されている。

海域全体にわたって粘土鉱物などの粒子の表面に付着した Mn, Fe の酸化物及び水酸化物は取りこまれた微量元素 Zn, Ni, V などとともに海水に戻る。brown mud 地域では、堆積物が埋没するにつれて、Mn, Fe は間隙水に溶ける。間隙水を通じて上方に拡散し、再び酸化層で酸化物或いは水酸化物として固定される。これが繰返され Mn は酸化還元境界の真上に濃集するようになる。

一方、Fe は brown mud 層の下部の olive 或いは gray mud 層で硫化物が形成されるため Fe のほとんどは固定され、Fe の上部 brown mud 層へのフラックスは非常に少ない。brown mud の Fe, Ni, Zn, V などは olive 或いは gray mud のそれらと同じように、むしろ海水に起源を求める事が考えられる。

## 審 査 の 要 旨

海底堆積物の地球化学的研究は、表層であるがゆえに本質とはかけ離れたものと考えられてきた。従って研究も1950年代の海洋化学の初期発展時代のものを除けば殆どなかった。著者は日本海山陰沖の表層海底堆積物の研究により、いくつかの新知見を発表している。その一つが brown mud 層への Mn の濃集現象である。本地域には Mn 団塊が産出しないが、Mn は micronodule として発見されており、その産状の研究は外洋における Mn の団塊の成因の解明のための第一歩である。

Ca のバルク含有量の変化が大きいのは貝殻の破片と有孔虫の量による。1000 m 以深では、CaO のみならず carbonate はほとんどゼロに近く、CCD は1000 m 付近であることを示している。しかし日本海の他地域では1600 m 内外の報告もあり、これらの差異を明らかにすることは将来の問題であろう。