

【 54 】

氏名	田 窪 宏 た くぼ ひろし
学位の種類	理 学 博 士
学位記番号	論 理 博 第 168 号
学位授与の日付	昭 和 42 年 1 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	四国中央部変成帯の地球化学的研究

論文調査委員 (主査) 教授 吉 沢 甫 教授 初田甚一郎 教授 中 沢 圭 二

論 文 内 容 の 要 旨

三波川～御荷鉾帯とくに四国地方のそれには多量の塩基性変成岩がある。

これらは化学組成からみると局部的にも、地域的にも不均質なものである。たとえば、(1) 三波川系縞状片岩では、その暗緑縞部は淡緑のそれにくらべて MgO, FeO, Na₂O, K₂O, H₂O に富み、SiO₂, CaO, Fe₂O₃, CO₂ に乏しい。(2) 同層準に属する岩体間においてはむしろのこと、同一岩体においても局部的に化学組成の変化があって、この点で火成岩の場合に、しばしばとられるような、一部の試料の組成から岩体のそれを推測することは困難である。(3) 比較的変成度の弱い御荷鉾系緑色岩体の不均一性は三波川系のそれほどには著しくない。要するに変成岩は広域的にも、局所的にも多少とも不均質なものである。

しかし、これを変成作用のそれぞれの場を基準として考える場合、変成岩中の諸成分の変動傾向はつぎのようである。三波川系では (1) intraformational tight folding に伴う剪断部では周辺部にくらべて MgO, FeO, H₂O が多く、SiO₂, CaO, Fe₂O₃, MnO, Na₂O は少ない。(2) 褶曲の頂部または底部は翼部にくらべて、SiO₂, Al₂O₃, FeO, Na₂O が多く、MgO, Fe₂O₃, CaO は少ない。(3) 弱変成塩基性火成岩→緑色片岩→点紋角閃片岩→柘榴石角閃岩の段階を通じて変成度が高くなるほど Al₂O₃, CaO は増加し、FeO, H₂O, CO₂ は減少する。Fe₂O₃ は三波川系ではこの場合とくに減少する。SiO₂, MgO, MnO, Na₂O, K₂O は変成度とは無関係に変動する。(4) 石英、方解石、曹長石などの分結脈の周辺では母岩の平均含有量よりも SiO₂, Fe₂O₃, CaO, Na₂O, CO₂ が少なく、他の成分は多い。この傾向は剪断部にみられる傾向と類似する。(5) 再結晶作用を行なったあとの局地的な弱い鉍化作用を伴う熱水作用によって緑色片岩中の FeO, K₂O, H₂O, CO₂ は増加し、Fe₂O₃, Na₂O は減少する。御荷鉾系緑色岩体では Al₂O₃ と MgO との間には負の相関関係があり、片岩部では塊状部よりも FeO, H₂O が増加し、SiO₂ が減少する。

これらの成分のうち、易動性成分の挙動を総括するとつぎのようである。H₂O, CO₂ は一般に変成度の

上昇とともに急激に減少する。しかし、その程度は岩質に支配される。剪断帯の中心部、分結脈の周辺部、褶曲構造の頂部あるいは底部、熱水変質部などで $\text{FeO}/\text{Fe}_2\text{O}_3$ は変動する傾向が著しく、 O 分圧の変化が考えられる。S は硫化鉱物が鉱染するときに活動し、この場合キースラーガーの内外を問わず、 CaO 、 CO_2 は減少し、 H_2O は増加する。

さらに、これらの岩石中の成分の不均一性およびそれぞれの地質的場でのその変動傾向は鉱物の種類および量にもとづくことが明らかにされている。

三波川系のこの種岩石をとくにとりあげていえば、これは上述のような成分の不均一性の変動傾向をもつものではあるが、概括的には御荷鋳—秩父—四万十諸系の塩基性火成岩と化学成分では類似しているといえる。また、この変成岩中には火成岩の石理、構造が残存することもある。これらからみて、三波川塩基性岩の源岩はたしかに塩基性火成岩であるが、この塩基性火成岩は変成作用により上述のような火成岩の場合とは趣を異にした化学成分の変動傾向を示すに至ったと断定した。

したがって、三波川変成作用はその運動過程において熱水作用、炭酸塩化作用、酸化還元作用などを伴ったものであり、また、少なくとも局所的に物質の差別的移動が行なわれたということができ、源岩の化学組成がそのまま変成岩に受け継がれたものではないと結論している。

参考論文その 1～4 は主論文の基礎である野外調査および化学分析などの結果をまとめたものである。

論文審査の結果の要旨

四国地方の外帯では、北から南に三波川、御荷鋳、秩父、四万十の各帯が東西に配列する。これらのうち、三波川および御荷鋳帯には多量の塩基性変成岩がある。とくに、三波川系のこの種変成岩がそれぞれの変成の場で示した化学成分の変成分化作用について報告したのが、この論文である。この研究には地質調査と岩石 250 個の化学分析とがその資料になっている。

まず、著者はこの種変成岩の化学成分の分布状態について検討を行なった。それによると三波川系のもものでは、(1) 縞状片岩の暗緑色縞状部と淡緑色のそれとでは特徴的な成分的差異のあること、(2) 同層準に属する岩体間はむろんのこと、同一岩体でも局部的に化学成分にかなりの量的変動があり、火成岩の研究においてしばしばとられるような一部の試料の化学性で岩体全体のそれを代表せしめるようなことは困難なこと、(3) 比較的弱変成の御荷鋳帯の岩体では三波川系のものほどには不均質性が著しくないことなどが明らかになった。

つぎに、この種変成岩には上述のような不均一性のあることを前提として、それぞれの変成の場で、諸成分間の関係が探究された。三波川系では、(1) intraformational tight folding に伴う剪断部と周辺部との間、(2) 褶曲の頂部または低部と脚部との間などにおいて、(3) 変成度の差異によって、(4) 分結脈の付近、(5) 再結晶作用後の局地的な鉱化作用の場などにおいて、さらに御荷鋳系では片状岩と塊状岩との間において、諸成分の間に特徴的かつ共通的な量的変動傾向のあることが推定された。

さらに、これらの成分中の揮発性成分 H_2O 、 CO_2 、S などの変成時の挙動について、とくに注意がはらわれ、酸化還元の問題についても検討がなされている。また、これらの化学成分は鉱物の種類および量と調和的に変動するものであることが主張されている。

さらに、その変成後においても、なお一部に残存する火成岩質石理、一般的化学組成などからみて、これら塩基性変成岩の源岩は火成岩であると推論した。

要するに、三波川変成作用は炭酸塩化、酸化還元反応などを含む熱水作用をとめない、少なくとも局所的には物質の差別的移動が行なわれたもので、この種変成岩はその源岩の化学組成をそのまま受けついだものではないと結論している。

この論文は変成作用の地球化学的研究に貴重な資料をあたえるとともに、未解決なところの多い三波川変成論に対して新しい知見を加えた労作であり、変成岩岩石学に寄与するところが少なくない。

よって、この論文は理学博士の学位論文として価値があると認める。