

卒業論文としての地球化学図作成の試み—熊本県，菊池川及び坪井川流域での例

An attempt of making geochemical maps as an undergraduate thesis - Kikuchi and Tsuboi River basins, Kumamoto Prefecture

長谷中 利昭 [1]; 三好 雅也 [2]

Toshiaki Hasenaka[1]; Masaya Miyoshi[2]

[1] 熊本大・院・自然科学; [2] 熊本大・院・自然科学

[1] Dept. Earch Sci. Kumamoto Univ.; [2] Grad. Sch. Sci. &Tech., Kumamoto univ.

地球化学図作成のための調査は多くの時間と労力が必要である。多人数で行う実習としては良いプロジェクトであるが、一人でしかも限られた時間で行う卒業論文としては難しいものである。そのような制限の中でどのように困難を克服して地球化学図を作成したのか？熊本大学の卒業論文として地球化学図作成を試みた例を紹介する。調査期間は7月から9月までの3ヶ月、調査範囲は熊本県北部の菊池川・坪井川流域である。ある程度見栄えのする地球化学図を描くためには広い範囲をカバーする必要がある、河川堆積物の採取を行った地点を増やしていった結果、合計54地点になった。ボランティアで調査を手伝った学生は11名、教員2名、車3台を使用した。つなぎ、温度計、pHメータなどを水文研究室の好意で使わせてもらった。作業としては昼間は試料を採集、現地でふるい分け、夜に試料の乾燥、細流部分のふるい分け、鉍物分離などを行った。卒論担当学生にとっては寝る時間もない毎日であったが、卒論学生の地球化学図に対する強い情熱と努力で乗り切れたと思う。

論文では採取試料の化学組成の特徴を調べ、その特徴が何に起因するものか考察した。地球化学図は、鉍床探査を目的として作成されていたが、近年、環境汚染を測る指標としても注目されるようになった。河川堆積物を化学分析試料として準備する上で、いくつか基準を設けなければならない点が明らかになった。本研究では河川堆積物を篩い分けた後、0.250mm以下の粒子を分析試料とした。さらにこの試料中の磁性鉍物を取り除き、試料を粉末化した。この粉末を高温処理することで河川堆積物中の有機物を酸化物として除去した。準備した試料を蛍光X線、放射化分析、即発ガンマ線分析で分析した。地球化学図の作成にあたっては、調査地域を1km×1kmの格子状に区切り、各流域を代表する堆積物の分析値を用いて、それぞれの格子中の元素濃度幅を図示した。河川堆積物の粒度による組成の違いを調べたところ、Ti、P、Zn、Cuの4元素は細粒な粒子に濃集する傾向があることがわかった。粒度により構成物の量比が変化することが考えられる。河川堆積物の運搬過程による組成変化を調べたところ、Fe₂O₃、MgO、MnO、TiO₂は下流ほど濃度が減少する傾向がある。反対に、SiO₂、Al₂O₃、Na₂O、K₂Oは下流ほど濃度が増加する傾向がある。比重による鉍物の分級もしくは運搬過程における鉍物の分解が原因と考えられる。河川堆積物の組成は、供給地域の地質を反映しているが、その組成に周囲とは異なる異常が認められるときには構成鉍物の違いをみていることが多い。今後、人為的な要因による河川堆積物の組成異常を検討するためには、構成鉍物に起因した元素分布において、河川堆積物中の元素濃度の変動がどの程度起こりうるかを知ることが重要である。