

日本鉱物科学会賞

平成 22 年度日本鉱物科学会賞第 6 回受賞者

板谷 徹丸 会員 (岡山理科大学 自然科学研究所)

1946年9月4日石川県輪島市に生まれる。1962年3月輪島市松陵中学校卒業後、同年4月松下工学院(各種学校)入学、1965年3月同校卒業、同年4月松下電器産業(株)入社、1967年10月大学進学目的のため同社退社、1970年4月早稲田大学教育学部理学科地学専攻入学、1974年3月同校卒業、同年4月金沢大学大学院理学研究科地学専攻入学、1976年3月同校修了、同年4月東北大学大学院理学研究科博士課程地学専攻編入学、1979年3月に理学博士号を取得した。博士論文題目は「Sulfide and oxide minerals, sphene and carbonaceous matter in the Sanbagawa metamorphic rocks, and their roles in metamorphism」であった。その後、1981年4月に岡山理科大学蒜山研究所講師、1992年4月に同大学蒜山研究所教授、1994年4月から同大学自然科学研究所教授を務め現在に至る。この間、学界活動として、日本岩石鉱物鉱床学会評議員・同学会長、日本鉱物科学会会長、日本地質学会評議員・同会各賞選考委員会委員及び委員長、日本学術会議地質年代学小委員会委員・同会委員長、International Association for Gondwana ResearchのSecretaries of Council, Member of Advisory Committee and Steering Committee,そしてIsland ArcのEditorial Advisory Board Member等を歴任。岡山理科大学においては自然科学研究所長やアイソトープ実験施設長を歴任。

受賞題目:「希ガス同位体の迅速分析技術の開発とK-Ar法・Ar-Ar法を駆使した造山運動の研究」

受賞理由

板谷徹丸会員は40年近い研究歴のなかで、その研究テーマ並びに研究スタイルを順次進化させてきた。早稲田大学・金沢大学・東北大学の学生時代には、岩石中の不透明鉱物(硫化鉱物、酸化鉱物、炭質物)を使った岩石成因論を展開した。岡山理科大学に就職してからは、共同研究者とともにK-Ar年代測定用の希ガス同位体質量分析計を自作するとともに、同機器を用いて地質・岩石・鉱床の年代学的研究を開始した。そして、地質学や岩石学を基礎にした同位体年代学の分野で、固体地球科学に大きく貢献する仕事を成し遂げてきた。

1) 不透明鉱物を用いた岩石成因論

三波川帯やニューカレドニアの高圧変成岩と大峰花崗岩類等のFe-Ti-O-S系鉱物の初生共生関係を明らかにし、流体組成の推定や流体相の挙動の問題を議論した。この系は低温までサブソリダス反応が進行する事から、初生共生関係の決定には組成累帯構造を持つザクロ石の包有物組織を使ったことが特徴である。この系に関する知識を基礎にFe-Ti酸化鉱物の地質温度計と酸素分圧計を提案するとともに、珪長質マグマの硫黄溶解度を天然の岩石から世界で初めて決定した。

三波川高圧変成岩と遠野接触変成岩中の炭質物の結晶構造・化学組成・反射率を検討し、石墨化のメカニズムを議論した。石墨化は二段階の反応で進む。まず、非晶質な石炭様物質中で石墨の結晶子が形成され、その後、結晶子の成長が進行する。これは不可逆過程の反応であり、石墨化は時間と温度の関数であるが、この指標を用いて、個々の変成帯の低変成度域での温度構造決定に有効であることを示した点は、高く評価されている。この研究成果によって、変成帯低温部や付加体の温度構造と熱史の解明が大きく進展した。

2) 地質年代学の研究

K-Ar年代測定用の高性能希ガス同位体質量分析計を自作するとともに、希ガスの迅速分析技術を開発し、様々な地質事象の解明に貢献した。代表的な研究成果として、迅速同位体分析技術をもちいた西南日本の古生代・中生代の高圧変成岩ならびに弱変成付加体についての大量の年代測定があり、これによって海洋プレート沈み込み型造山帯の構造解明、そして日本の新しい地体構造論の確立に大きな役割を果たしたことが高く評価されている。さらに、微量分析法の開発により第四紀火山岩のK-Ar年代測定を可能にし、時間分解能を向上させた日本の新生代火山岩のK-Ar年代測定を多量に実施して、日本海拡大などのイベントと関連させた中新世以降の広域的な火山活動の時空変遷についての詳細な議論を可能にしたことも大きな貢献である。これらの業績が認められ、1999年3月に地質学会賞(K-Ar年代の微量・迅速測定法の開発と日本列島の地質年代学)を受賞した。また、ニュージーランド南島オタゴ変成帯の研究ではAmerican Mineralogist Best Paper Award (2003)を受賞、K-Ar法の価値を見直すのに貢献した。また、韓国沃川変成帯にAr-Ar年代測定法を適用した論文はIsland Arc Award (2008)を受賞した。

これらに加えて、地質事象の年代決定の問題点の解決や精密化、測定限界への挑戦などのユニークな試みを実施し、低カリウム定量分析法(特に単斜輝石のK-Ar年代測定)の確立、高圧変成岩の白雲母の不一致年代と塑性変形との関連の解明、明礬石のアルゴン離散過程とK-Ar法の有効性、震源域物質の年代測定と地震の時代決定、人類起源の年代測定など多くの研究を行い、希ガス同位体分析の応用分野の拡大に貢献した。精密年代測定技術の開発は現在も進行中であり、共同研究者とともに微小領域のAr-Ar年代測定法の開発に成功し、地球惑星科学への新たな貢献をなしつつある。

また、これら専門分野における研究業績のみならず、初代会長として本会の立ち上げと発展に貢献した。以上のような幅広い学界での活躍と大きな研究成果に鑑み、板谷徹丸会員を日本鉱物科学会賞に値するものとしてここに推薦する。

主要論文

- Gouzu, C., Itaya, T., Hyodo, H. and Matsuda, T. (2006): Excess ^{40}Ar -free phengite in ultrahigh-pressure metamorphic rocks from the Lago di Cignana area, Western Alps. *Lithos*, 92, 418-430.
- Oh, C.W., Kim, S.W., Ryu, I.-C., Okada, T., Hyodo, H. and Itaya, T. (2004): Tectono-metamorphic evolution of the Okcheon Metamorphic Belt, South Korea: Tectonic implications in East Asia. *Island Arc*, 13, 387-402.
- Nishimura, Y., Coombs, D.S., Landis, C.A. and Itaya, T. (2000): Continuous metamorphic gradient documented by graphitization and K-Ar age, southeast Otago, New Zealand. *American Mineralogist*, 85, 1625-1636.
- Itaya, T., Arribas, A. Jr. and Okada, T. (1996): Argon release systematics of hypogene and supergene alunite based on progressive heating experiments from 100 to 1000 °C. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 60(22), 4525-4535.
- Itaya, T. and Takasugi, H. (1988): Muscovite K-Ar ages of the Sanbagawa schists, Japan and argon depletion during cooling and deformation. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 100, 281-290.
- Murata, M. and Itaya, T. (1987): Sulfide and oxide minerals from S-type and I-type granitic rocks. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 51(3), 497-507.
- Itaya, T., Brothers, R.N. and Black, P.M. (1985): Sulfides, oxides and sphene in high-pressure schists from New Caledonia. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 91, 151-162.
- Ueda, A. and Itaya, T. (1981): Microphenocrystic pyrrhotite from dacite rocks of Satsuma-Iwojima, southwest Kyushu, Japan and the solubility of sulfur in dacite magma. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 78, 21-26.
- Itaya, T. (1981): Carbonaceous material in pelitic schists of the Sanbagawa metamorphic belt in central Shikoku, Japan. *Lithos*, 14, 215-224.
- Itaya, T. and Banno, S. (1980): Paragenesis of titanium-bearing accessories in pelitic schists of the Sanbagawa metamorphic belt, central Shikoku, Japan. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 73, 267-276.