

Atso Vorma

Suomen Geologisen seuran kunniajäsen Atso Vorma poistui keskuudestamme 23.1.2021. Suomen mineralogian ja rapakivigraniittien tutkija on poissa.

Atso Ilmari Vorma syntyi Helsingissä 16.1.1933 FM Vilho ja Sylvia Vorman (o.s. Svinhufvud) perheeseen. Sodan aikana hän oli veljensä kanssa sotalapsena Tukholmassa 1941–42. Ylioppilaaksi hän tuli Munkkinie-men yhteiskoulusta 1952 ja suoritti FK-tutkinnon 1956, FL-tutkinnon 1960 ja FT-tutkinnon 1963 Helsingin yliopistossa pääaineena geologia ja mineralogia.

Varusmiespalveluksen jälkeen Vorma aloitti vuoden 1958 alussa pitkäaikaisen uransa Geologisella tutkimuslaitoksella. Vormalle ominainen tehokas pureutuminen tutkittaviin asioihin havaittiin jo varhain. Mineralogisen ryhmän esimies K. J. Neuvonen antoi hänen tutkittavakseen vismuttia sisältävän mineraalinäytteen, joka sisältyi Aarne Laitakarin 1930-luvulla Orijärven kaivokselta keräämiin näytteisiin. Tutkimuslaitokselle hankittujen röntgendiffraktiolaitteiden avulla Vorma määrittäi mineraalin tarkat hilamitat. Selvisi, että kyseessä oli uusi mineraali, kaavaltaan $\text{Bi}_4(\text{Se}, \text{S})_3$, ja Vorma nimesi sen laitakariitiksi. Asiaankuuluvien julkaisujen lisäksi aiheesta tuli myös Vorman lisensiaattitutkielma.

Vuosina 1961–62 Vorma oli post-graduate -stipendiaattina Cambridgen yliopistossa Englannissa. Siellä hän sai tutkittavakseen Cornwallista löydetyn harvinaisen mineraalin, stokesiitin $\text{CaSnSi}_3\text{O}_9 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, kiderakenteen. Tutkimuksissa ilmeni, että stokesiitti edusti uudentyypistä ketjusilikaattirakennetta. Tutkimustulokset Vorma esitti 1963 väitöskirjassaan ”The crystal structure of stokesite $\text{CaSnSi}_3\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ” sekä erillisjulkaisuina.



Kallioperäosaston geologina Vorma osallistui myös valtakunnalliseen 1:100 000-kaavaiseen kallioperäkartoitukseen. Viipurin rapakivibatoliitin koillisosia sisältävä Lappeenrannan karttalehti selityksineen ilmestyi 1964–65, Pieksämäen karttalehti 1971 ja Yläneen karttalehti Lounais-Suomesta 1994.

Toimiessaan kallioperäosaston geologina ja tutkijana 1960- ja 1970-luvuilla Vorma työtovereineen julkaisi suuren määrän mineralogisia tutkimuksia. Muutamat näistä tutkimuksista käsitelivät pegmatiitteja. Kangasalan Pyörönmaan pegmatiitista ilmestyi 1965 tutkimus, joka sisälsi yksityiskohtaisen kuvauksen harvinaisia maametalleja sisältävistä mineraaleista. Useita niistä ei ollut Suomesta aikaisemmin kuvattu (esim. britholiitti-Y, fergusoniitti, tengeriitti, thaleniitti). Tammelan Sukulan pegmatiitista löytyi uusi Sn-Ta-mineraali, joka sai nimen sukulaiitti. Tammelan Torrosta hän löysi ja kuvasi harvinaisen samarskiitti-nimisen mineraalin $(\text{Y}, \text{Ce}, \text{U}, \text{Fe})_3(\text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti})_5\text{O}_{10}$, joka on ilmeisesti sama kuin Nils Nordenskiöldin



Atso Vorma toimi oppaana monilla kotimaisilla ja kansainvälisillä ekskursioilla. Vuonna 1974 Hannoverin yliopiston geologian opiskelijat retkeilivät Laitilan rapakivialueella professori Wilhelm Johanneksen johdolla.

adelfoliitti-nimellä kuvaama mineraali. Erikoisosaamistaan, mineraalien kiderakenneanalyysiä, Vorma pääsi soveltamaan tutkimuksessa, jossa selvitettiin Li-, Na- ja K-atomien ja veden sijainti beryllin kidehilassa. Alkaleja sisältävät beryllinäytteet olivat Suomen ja Mosambikin pegmatiiteista. Yhdessä Oleg v. Knorringin ja Peter H. Nixonin kanssa Vorma kuvasi 1969 Kongosta uuden Ta-mineraalin, rankamaiitin.

Keskeinen osa Atso Vorman tutkimustöinnästä käsitteli Suomen rapakivigraniitteja. Hän julkaisi nämä tutkimukset pääasiassa monografeina Geologisen tutkimuslaitoksen/Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) Bulletin-sarjassa. Vuonna 1972 julkaistussa tutkimuksessaan Viipurin batoliitin kontakti-ilmiöistä Vorma osoitti, että batoliittia ympäröi noin 5 km leveä kehä, jonka alueella svekofennisten sivukivien alkalimaasälpä on rapakivi-intruusion lämpövaikutuksesta muuttunut mikroliinista ortoklaasiksi. Kehien avulla Vorma pystyi myös päättelemään, että Suomenniemen batoliitti on vanhempi kuin

Viipurin batoliitti; tulkinta on sopusoinnussa myöhempien radiometristen iänmäärittysten kanssa. Samankaltaisia kontaktimetamorfisia ilmiöitä Vorma kuvasi 1976 myös Viipurin batoliitin koillisosasta katon riipukkeista (engl. roof pendants), jotka edustavat kontaktivyyöhykkeen kivilajeja. Rapakivien mineralogiana käsittelevistä tutkimuksista on mainittava myös Viipurin batoliitin amfiboleja (ferrohastingsiitti ja gryneriitti) ja biotiittia sekä Laitilan batoliitin zirkonia käsittelevät tutkimukset.

Hyvin merkittävä on Atso Vorman teos ”Alkali feldspars of the Wiborg rapakivi massif in southeastern Finland” (1971). Runsaan ja yksityiskohtaisen petrografisen, mineralogisen ja kemiallisen aineiston avulla hän pystyi pitkälle selvittämään, miten alkalimaasälvän trikliinisyysaste ja albiitin terminen tila sekä suotautumisaste kuvastavat batoliitin eri graniittityyppejä ja niiden muodostumisolosuhteita.

Laajan tietämyksensä Suomen rapakivigraniiteista ja runsaan uuden tutkimusaineis-

ton pohjalta Vorma julkaisi 1976 teoksen ”On the petrochemistry of rapakivi granites with special reference to the Laitila massif, southwestern Finland”. Siinä hän esittää yhteenvedon Suomen rapakivigraniittikomplekseista, niiden petrografisesti ja geokemiallisesti erilaisista graniittityypeistä sekä rapakivimagmojen evoluutiosta. Vorma myös esitti tulkinnan rapakivimagmojen alkuperästä. Mallin mukaan rapakivimagmat syntyivät kuoren alaosassa ultrametamorfoosin tuloksena svekofennisen orogeenin kompressiovaiheen aikana, mutta säilyivät aluksi paikallaan intergranulaarisina huokosfluideina, kunnes ne pääsivät postorogeenisen distension aikana keräytymään magmasäiliöiksi ja purkautuivat ylös. Tämä malli on edelleen varteenotettava vaihtoehto rapakivigraniittien alkuperälle. Atso Vorman monipuoliset ja yksityiskohtaiset tutkimukset Suomen rapakivigraniiteista antoivat pohjaa myös 1991–96 toimineelle kansainväliselle IGCP-projektille 315 (Rapakivi Granites and Related Rocks).

Tultuaan 1980 nimitetyksi kallioperäosaston osastonjohtajaksi (ja professoriksi) Vorma keskittyi osaston hallintoon ja sen kehittämiseen luopuen omakohtaisesta tutkimustoiminnasta. Hän tuki ja kehitti erityisesti kallioperän kartoitusta tukevaa perustutkimusta. Hänen viimeisimpiä julkaisujaan oli yhteenvedo Suomen nikkelimalmeista yhdessä Heikki Papusen kanssa 1985. Vuonna 1992 hänet nimitettiin tutkimusjohtajaksi vastuualueena tieteellinen tutkimus. Tässäkin virassa hän puolusti geologisen perustutkimuksen merkitystä organisaatiotaan muuttavassa Geologian tutkimuskeskuksessa, jonka toiminnan painopisteen siirtyi sovellusten suuntaan. Eläkkeelle hän siirtyi 1996. Atso Vorma kutsuttiin Suomalaisen Tiedeakatemian jäseneksi 1989 ja Suomen Geologisen Seuran kunniajäseneksi 2000.

Atso Vorma teki koko pitkän virkauransa Geologian tutkimuskeskuksen palveluksessa. Hän ei koskaan hakenut yliopistojen professorinvirkoja. Hän kuitenkin edisti monin tavoin GTK:n ja yliopistojen välistä yhteistyötä. Hän piti geologian, petrologian, mineralogian ja kristallografian kursseja Helsingin, Turun ja Oulun yliopistoissa ja toimi Helsingin yliopistossa myös dosenttina. Hän toimi väitöskirjojen ja lisensiaattitutkielmien tarkastajana ja vastaväittäjänä useissa tohtorinväitöksissä sekä asiantuntijana yliopistojen virkoja täytettäessä. Hän myös järjesti yliopistojen tutkijoille tilaisuuksia suorittaa ohjattua tutkimusta GTK:n laboratorioissa. Tutkimuksensa Vorma julkaisi mieluummin suomalaisissa Bulletin-sarjoissa kuin nimekkäissä kansainvälisissä sarjoissa. Suomessa oli 1950–80-luvuilla kansainvälisesti korkeatasoinen mineraloginen tutkimus, jonka kantavia voimia olivat akateemikko Th. G. Sahama ja Atso Vorma. Heidän jälkeensä tämä tärkeä geotieteiden haara on valitettavasti hiipunut. Atso Vorma oli kantaottava ja suorasanainen. Toisaalta hän oli avulias ja yhteistyökykyinen työtoveri. Hänen tutkimusprojekteissaan oli antoisaa työskennellä.

Atso Vorma oli vuodesta 1958 naimisissa Kirsti Marjatta Heiskasen kanssa. Kirsti kuoli lokakuussa 2020. Atsoa ja Kirstiä jäivät kaipaamaan kaksi tyttäretä, kolme lastenlasta ja kaksi lastenlastenlasta.

ILMARI HAAPALA

Kirjoittaja on geologian ja mineralogian emeritusprofessori Helsingin yliopistosta

Muistokirjoituksen valokuvat Atso ja Kirsti Vorman kotialbumista.