



Atso Vormaa

* 16.1.1933 + 23.1.2021

Geologian Tutkimuskeskuksen tutkimusjohtaja professori Atso Vormaa poistui keskuudestamme 23.1.2021. Atso Ilmari Vormaa syntyi Helsingissä 16.1.1933 FM Vilho ja Sylvia Vorman (o.s. Svinhufvud) perheeseen. Sodan aikana hän oli veljensä kanssa sotalapsena Tukholmassa 1941–1942. Ylioppilaaksi hän kirjoitti Munkkiniemen yhteiskoulusta 1952 ja suoritti FK-tutkinnon 1956, FL-tutkinnon 1960 ja FT-tutkinnon 1963 Helsingin yliopistossa pääaineena geologia ja mineralogia. Vormaa oli kansainvälisesti tunnettu mineralogi ja Suomen rapakivigraniittien tutkija.

Varusmiespalveluksen jälkeen Vormaa aloitti vuoden 1958 alussa pitkäaikaisen uransa Geologisella tutkimuslaitoksella. Hänelle 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 kairokselta keräämiin näytteisiin. Röntgendiffraktiolaitteiden avulla Vormaa määrittä mineralogian tarkat hilamitat. Selvisi, että kyseessä oli uusi mineraali, kaavaltaan $\text{Bi}_4(\text{Se}, \text{S})_3$, ja Vormaa nimesi sen laitakariitiksi. Asiaankuuluvien julkaisujen lisäksi aiheesta tuli myös Vorman lisensiaattitutkielma.

Vuosina 1961–1962 Vormaa oli post-graduate-stipendiaattina Cambridgen yliopistossa Englannissa. Siellä hän sai tutkittavakseen Cornwallista löydetyn harvinaisen tinamineraalin, stokesiitin, kiderakenteen. Tutkimuksissa ilmeni, että stokesiitti edusti uudentyypistä ketjusilikaattirakennetta. Tutkimustulokset Vormaa esitti 1963 väitöskirjassaan *The crystal structure of stokesite* $\text{CaSnSi}_3\text{O}_8 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ sekä erillisjulkaisuissa.

Kallioperäosaston geologina Vormaa osallistui myös valtakunnalliseen 1:100.000-kaavaiseen kallioperäkartoitukseen. Viipurin rapakivibatoliitin koillisosia sisältävä Lappeenrannan karttalehti selityksineen ilmestyi vuosina 1964–1965, Pieksämäen karttalehti 1971 ja Yläneen karttalehti Lounais-Suomesta 1994.

Toimiessaan kallioperäosaston geologina ja tutkijana 1960- ja 1970-luvuilla Vormaa työtovereineen julkaisi suuren määrän mineralogisia tutkimuksia. Muutamasta näistä tutkimuksista käsitelivät pegmatiitteja. Kangasalan Pyörönmaan pegmatiitista ilmestyi vuonna 1965 tutkimus, joka sisälsi yksityiskohtaisen kuvauksen harvinaisia maametalteja sisältävistä mineraaleista. Useita niistä ei ollut Suomesta aikaisemmin kuvattu. Tammelan Sukulan pegmatiitista hän löysi uuden tina-tantaalimineraalin,

joka sai nimen sukulaiitti. Erikoisosaamistaan, mineraalien kiderakenneanalyysiä, Vorma pääsi soveltamaan tutkimuksessa, jossa selvitettiin Li-, Na- ja K-atomien ja veden sijainti beryyllin kidehilassa. Tutkitut beryyllinäytteet olivat Suomen ja Mosambikin pegmatiiteista. Yhdessä Oleg v. Knoringin ja Peter H. Nixonin kanssa Vorma kuvasi 1969 Kongosta uuden tantaalim mineraalin, rankamaiitin.

Keskeinen osa Atso Vorman tutkimustoiminnasta käsitteli Suomen rapakivigraniitteja. Hän julkaisi nämä tutkimukset pääasiassa monografeina Geologisen tutkimuslaitoksen/Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) Bulletin-sarjassa. Tutkimuksessaan Viipurin batoliitin kontakti-ilmioistä (1972) Vorma osoitti, että batoliittia ympäröi noin 5 kilometriä leveä kehä, jonka alueella svekofennisten sivukivien alkalimaasälpä on rapakivi-intruusion lämpövaikutuksesta muuttunut mikrokliinista ortoklaasiksi. Kehien avulla Vorma pystyi myös päättelemään, että Suomenniemen rapakivibatoliitti on vanhempi kuin Viipurin batoliitti; tulkinta on sopusoinnussa myöhempien radiometristen iänmääritysten kanssa. Samankaltaisia metamorfisia ilmiöitä Vorma kuvasi 1976 myös Viipurin batoliitin koillisosasta katon riipukkeista (engl. roof pendants), jotka edustavat kontaktivyöhykkeen kivilajeja. Rapakivien mineralogiaa käsittelevistä tutkimuksista on mainittava myös Viipurin batoliitin amfiboleja 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 suotautumisaseste kuvastavat batoliitin eri graniittityyppisiä ja niiden muodostumisolosuhteita.

Laajan tietämyksensä Suomen rapakivigraniiteista ja runsaan uuden tutkimusaineiston 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 yksi varteenotettava vaihtoehto rapakivigraniittien alkuperälle. Atso Vorman monipuoliset ja yksityiskohtaiset tutkimukset Suomen rapakivigraniiteista antoivat pohjaa myös 1991–1996 toimineelle kansainväliselle IGCP-projektille 315 (Rapakivi Granites and Related Rocks).

Tultuaan vuonna 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 painopiste siirtyi sovellusten suuntaan. Eläkkeelle hän siirtyi vuonna 1996. Atso Vorman kutsuttiin Suomalaisen Tiedekatemian jäseneksi vuonna 1989 ja Suomen Geologisen Seuran kunniajäseneksi 2000.

Atso Vorman 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 Vorman julkaisi mieluummin suomalaisissa Bulletin-sarjoissa kuin nimekkäissä kansainvälisissä sarjoissa. Suomessa oli 1950–1980-luvuilla kansainvälisesti korkeatasoinen mineraloginen tutkimus, jonka kantavia voimia olivat akateemikko Th. G. Sahama ja Atso Vorman. Heidän jälkeensä tämä tärkeä geotieteiden haara on valitettavasti hiipunut. Atso Vorman oli kantaaottava ja suorasanainen. Toisaalta hän oli avulias ja yhteistyökykyinen työtoveri. Hänen tutkimusprojekteissaan oli antoisaa työskennellä.

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

Ilmari Haapala