

Kuudes kansainvälinen juonikokous (IDC 6) Varanasissa

Dyke Swarms as Geo

ILONA ROMU, LAURI PESONEN

Mikä ihmeen IDC?

Joka viides vuosi Kansainvälinen juonikokous kerää yhteen satapäisen joukon emäksisistä juonista kiinnostuneita tutkijoita ympäri maailmaa (kuva 1). Henry Halls toimeenpani ensimmäisen kokouksen Kanadassa vuonna 1985 (Halls ja Fahrig 1987). Tätä seurasivat tapaamiset Adelaidessa (Parker *et al.* 1990), Jerusalemissa (Baer ja Heimann 1995) ja Kapkaupungissa 2000. Järjestyksessä viidennen kokouksen järjestivät Satu Mertanen ja Jouni Vuollo Rovaniemellä elokuussa 2005. Kapkaupungin ja Rovaniemen kokousten julkaisukokoelma ilmestyi vuonna 2006 (Hanski *et al.* 2006).

Juonikokousten pääteemoina voidaan pitää seuraavia: 1) juoniparvi-alueellinen levinneisyys kratoneilla ja niiden kytkökset suuriin magmaprovinseihin (LIPS, Large Igneous Provinces); 2) juoniesiintymien ajoittaminen ja näiden tutkimusten paljastama jaksotaisuus juonimagmatismissa; 3) juonissa esiintyvät geokemialliset hivenaine- ja isotooppisormenjäljet sekä näiden muodostamat trendit; 4) juonet tektonisina indikaattoreina; 5) mannerliikuntojen jäljittäminen ja muinaisten supermannerten rekonstruktio juonten paleomagnetismia hyväksikäyttäen; sekä 6) juonintruusoiden taloudellinen merkitys liittyen mm. malminmuodostukseen, kiviaineksen ottoon ja pohjavesivaroihin.



Intiassa 4.–7.2.2010:
dynamic Indicators



Kuva 1. Kuudenteen kansainväliseen juonikokoukseen Varanasiin saapui tutkijoita kaikilta mantereilta.
Figure 1. The participants of the 6th International Dyke Conference, Varanasi, India.

Varanasi 2010

Kuudes juonikokous alkoi torstaina 4.2.2010 illanvietolla; vuonna 1916 perustetun Banarasin yliopiston opiskelijoiden taidokkaat perinnettansit sekä arvovaltaisten henkilöiden lukuisat puheet toivottivat vieraat tervetulleiksi Varanasiin. Nautimme paikallisista herkuista

sekä tutustuimme yliopistoalueella sijaitsevaan arkeologis-kansatieteelliseen museoon. Tieteellinen ohjelma alkoi perjantai-aamuna Wouter Bleekerin ja Lauri Pesosen esitelmien käynnistämässä kolmipäiväisen maratonin. Tänä vuonna esitelmistä valtaosa keskittyi muinaisten mantereiden rekonstruktioihin, joita tehtäessä emäksiset juonet ja sillit, niiden geokemia, ajoitukset sekä paleomagnetismi ovat merkittävimpiä tutkimuskohteita.

Jatko-opiskelijoiden esitykset oli pääsääntöisesti sijoitettu sessioon, jossa kilvoiteltiin parhaan esityksen palkinnosta. Voiton veivät Johan Olsson Lundin yliopistosta Ruotsista esityksellään Kaapvaalin kratonin mafisten juoniparvién ajoittamisen alustavista tuloksista ja Ross Mitchell Yalen yliopistosta Yhdysvalloista puheellaan, jossa hän pohti paleoproterotsooisén aikakauden superkratoni-teorian paikkansapitävyyttä. Molemmat esitykset tempasivat



Kuva 2. Lauri Pesonen ja Elisa Piispa tutkivat diabaasijuonta Lattavaramin lähistöllä. Kuva: Ilona Romu

Figure 2. Lauri Pesonen and Elisa Piispa on dolerite dyke nearby Lattavaram Village. Photo: Ilona Romu

kuulijat matkaansa, ensiksi mainittu selkeydel-
lään ja toinen innostuneen karismaattisella tyy-
lillään. Kaikista postereista parhaana palkittiin
kiinalaisen tutkijan Peng Pengin työ Pohjois-
Kiinan kratonin ultrakorkean lämpötilan me-
tamorfoosista ja osittaisesta sulamisesta. Suo-
mea kokouksessa edustivat Satu Mertanen ja
Jouni Vuollo (GTK), Lauri Pesonen (HY),
Rais Latypov ja Sofia Chistyakova (OY), Ilo-
na Romu (HY) ja Elisa Piispa (Michigan
Technical University).

Kentälle!

Kokousta edelsivät ekskursion Deccanin laa-
kiobasaltteja halkoville juonille Intian länsio-
sissa sekä eteläisen Intian arkeista Dharwar-
kratonia leikkaaville, 2500–1800 miljoonaa
vuotta vanhoille juoniparville. Deccanin ret-
kelle osallistuivat Suomesta Satu Mertanen ja
Jouni Vuollo. Vuodesta 2005 lähtien suoma-
laiset Elisa Piispa, Lauri Pesonen ja edesmen-
nyt Tuomo Alapieti, ovat tehneet paleomag-
neettisia ja PGE-esiintymiin liittyviä tutki-
muksia Dharwar-kratonin proterotsooisilla
juonilla. Tutkimustulokset muodostavat osan
Elisa Piispan Michigan Technical University-
ssä valmisteleman väitöskirjatyön aineistosta
(Piispa *et al.* 2010).

Kokouksen jälkeiset ekskursion kohdistui-
vat Himalajalle ja Wajrakarurin kimberliitti-
alueelle Bangaloren lähistölle Keski-Intiaan.
Jälkimmäiselle retkelle osallistuivat Lauri Pe-
sonen, Elisa Piispa ja Ilona Romu. Ekskursi-
on aikana he keräsivät 40 suunnattua näytettä
seitsemästä kimberliitti-esiintymästä sekä nel-

jästä basalttijuonesta (kuva 2). Wajrakarurin
proterotsooiseen (~1100 miljoonaa vuotta
vanhaan) kimberliittiesiintymään (ks. Chala-
pathi Rao ja Srivastava 2009) tiedetään kuu-
luvan neljä piippuryhmää. Vierailimme näis-
tä Wajrakarur–Lattavaramin sekä Chigicher-
lan–Gollapallen alueilla tarkastelemassa yh-
teensä kuutta hyvin säilynyttä intruusiota/loh-
kareryhmää (kuva 3) sekä kontaktibreksiaa, jo-
hon liittyvän piipun maanalainen louhinta oli
toistaiseksi keskeytetty. Wajrakarurin kaivos-
leirissä tutustuimme paikallisista esiintymistä
irrotettuihin lohkkareisiin sekä kairasydämiin
ja nautimme vieraanvaraisten isäntiemme tar-
joamaa intialaista teetä. Reipas yksitoistapäi-
nen joukkomme nautti kolmipäiväisen ekskur-
sion aikana ilmastoidusta autokyydistä, näyt-
teitä irrottaessa tulikin sitten hiki. Monesti pal-



Kuva 3. Lauri Pesonen ottaa suunnattua näytettä
Wajrakarurin kimberliitistä P2. Kuva: Ilona Romu

*Figure 3. Several oriented samples were taken
from the Wajrakarur kimberlite P2. Lauri
Pesonen. Photo: Ilona Romu*

jastumilla esitettiin eriäviä mielipiteitä jopa siitä, olisiko kysymyksessä koherentti vai fragmentaarinen kivi, mutta suuremmilta konflikteilta vältyttiin. Intiaan töihin lähtevälle geotieteilijälle voisi antaa vinkiksi, että muutamat ylimääräiset suojalasit ja hanskat kannattaa varata mukaan, paikallisilla avustajilla on harvoin suojavarusteita tai tietoa niiden käytöstä (kuva 2).

Loppu hyvin kaikki hyvin

Varanasissa järjestetty IDC 6 oli hyvin järjestetty ja tieteellisesti antoisa. Emme kuitenkaan voineet välttää siltä tosiseikalta, että eteläinen biodiversiteetti on liikaa pohjoismaiselle vatsalle. Basaltti- ja kimberliittijuonista otetut näytteet odottavat tällä hetkellä Chennain satamassa rahtikuljetusta Suomeen. Tutkimuspöydälle ne päätynevät heinäkuussa 2010 Helsingin Yliopistossa, jossa Lauri Pesonen tutkii niiden petrofysiikkaa, sekä Michiganin Teknisessä Yliopistossa, jossa Elisa Piispa suorittaa paleomagneettisia tutkimuksia.

Haluamme kiittää kokouksen johtajaa professori Rajesh K. Srivastavaa vieraanvaraisuudesta ja erittäin onnistuneista kokousjärjestelyistä sekä Wajrakarurin ekskursion johtajaa N. V. Chalapathi Raoa asiantuntevasta opastuksesta. Seitsemäs kansainvälinen juonikokous järjestetään Irkutskissa Baikäljärven rannalla vuonna 2014.

SUMMARY:

The 6th International Dyke Conference, Varanasi, India

International Dyke Conference (IDC) has been held every five years since Henry Halls organized the first meeting in Canada in 1985. Subsequent meetings have taken in Adelaide

(Parker *et al.* 1990), Jerusalem (Baer ja Heimann 1995), Cape Town (2000), and Rovaniemi (2006) (Hanski *et al.* 2006). The main themes include 1) the spatial distribution of the mafic dyke swarms, 2) dyke swarms and large igneous provinces (LIP's), 3) dating of the mafic dyke swarms and the periodicity of the magmatism, 4) geochemical trace-element and isotopic signatures, 5) dyke swarms as tectonic indicators, 6) the assembly and break-up of the supercontinents, and 7) the economic significance of the dyke swarms. The 6th IDC in Varanasi, India, was very well-organized and the scientific program offered a sight to high-quality, multidisciplinary research on dykes and dyke swarms (figure 1). The fields of the dyke research, especially paleomagnetism and tectonic reconstruction of the continents, were well-represented in the 12 sessions during the three days of conference. The award for the best poster at IDC 6 was given to Peng Peng *et al.* (Chinese Academy of Sciences, Beijing) for the work "1930 Ma Xuwujia Dyke Swarm and its Contribution to the Ultra-high Temperature Metamorphism and Crustal Anatexis in the North China Craton". The best student oral presentation awards were given to Johan Olsson (Lund University) and Ross Mitchell (Yale University).

Lauri Pesonen, Elisa Piispa, and Ilona Romu performed some rock sampling for future paleomagnetic studies during the post-conference field trip to the Proterozoic (~1100 Ma) Wajrakarur kimberlite field. The Wajrakarur kimberlites (cf. Chalapathi Rao and Srivastava 2009) intrude the Archean Dharwar Craton and Proterozoic Cuddapah Basin sedimentary rocks north of Bengaluru. Altogether seven kimberlite intrusions and four basalt dykes were sampled (figure 2). The samples of the petrologically challenging kimberlites of the Wajrakarur–Lattavaram and Chigicherlan–Gollapallen clusters will be used for

paleomagnetic reconstruction studies in the University of Helsinki by Lauri Pesonen, petrophysics (figure 3), and in the Michigan Technical University by Elisa Piispa, paleomagnetism. The Finnish representatives participating the meeting were Satu Mertanen and Jouni Vuollo (GSF), Lauri Pesonen (UH), Rais Latypov ja Sofia Chistyakova (UO), Ilona Romu (UH), and Elisa Piispa (Michigan Technical University).

We wish to thank Professor Rajesh K. Srivastava for unforgettable hospitality and enjoyable atmosphere during the whole meeting and Doctor Chalapathi Rao for his expertise and patience during the well-organized field trip into the interesting Wajrakarur kimberlite field.

Lähteet

- Baer G. and Heimann A.A. (eds.) 1995. Physics and Chemistry of Dykes, 350 s.
- Chalapathi Rao N.V. and Srivastava R.K. 2009. Petrology and geochemistry of diamondiferous Mesoproterozoic kimberlites from Wajrakarur kimberlite field, Eastern Dharwar craton, southern India: genesis and constraints on mantle source regions. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 157:245–265.
- Halls H.C. and Fahrig W.F. (eds.) 1987. Mafic dyke swarms. Geological Association of Canada Special Paper 34, 503 s.
- Hanski E., Mertanen S., Rämö T., and Vuollo J. (eds.) 2006. Dyke Swarms – Time Markers of Crustal Evolution. Selected Papers of the Fifth International Dyke Conference in Finland, Rovaniemi, Finland, 31 July–3 Aug 2005 & Fourth International Dyke Conference, Kwazulu-Natal, South Africa 26–29 June 2001, 274 s.
- Parker A.J., Rickwood P.C., and Tucker D.H. (eds.) 1990. Mafic Dykes and Emplacement Mechanisms, 541 s.
- Piispa E.J., Smirnov A.V., Lingadevaru M.S., Anantha Murthy K.S., Devaraju T.C., and Pesonen L.J. 2010. Paleomagnetic Results and Cross-cutting Relationships of Paleoproterozoic Dyke Swarms in the Dharwar Craton, India: Tectonic Implications. In: Abstracts, 6th International Dyke Conference, February

4.–7, 2010 Banaras Hindu University, Varanasi, India “Dyke swarms: Keys for Geodynamic Interpretation”, 170 s.

ILONA ROMU
tohtorikoulutettava
Helsingin yliopisto
Geotieteiden ja maantieteen laitos
Geologian osasto
ilona.romu(at)helsinki.fi

LAURI PESONEN
professori
Helsingin yliopisto
Fysiikan laitos
Geofysiikan ja tähtitieteen osasto
lauri.pesonen(at)helsinki.fi

