

ARKISTOKAPPALE

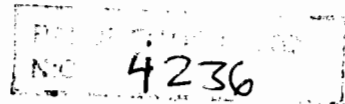
Geologian tutkimuskeskus

P23.4.018

Sueviittilohkarelöydöt Pohjanmaalla.

Marjatta Koivisto

30.9.1997



Geologian tutkimuskeskus
Kallioperäosasto
Marjatta Koivisto
30.9.1997

SUEVIITTILOHKARELÖYDÖT POHJANMAALLA

Marjatta Koivisto

Työhypoteesina oli etsiä satelliittikuvasta Lappajärven ympäristöstä pyöreitä rakenteita, joille ei ole aiempaa geologista selitystä, mahdollisina sivukraattereina. Kraatterit olisivat maahan iskeneen meteoriitin tulosuunnan puolella eli pohjois-itä-etelä-sektorilla. Tällaisia sivukraattereita liittyy Virossa Kaalin ja Ilumetsan postglasiaalisiin impaktikraattereihin, joihin tutustuin tämän vuoden heinäkuun 1-5 päivänä osallistuessani (omalla kustannuksella) Virossa IGCP Project 384:n kokoukseen ja siihen liittyvään ekskursion: Impact and extraterrestrial spherules: New tools for global correlation.

Lappajärven impaktikraatterin läheisyydessä löytyi satelliittikuvasta pyöreä rakenne mm. Iso-Räyringin järven kohdalta. Se sijaitsee pääasiassa peruskartan 2224 12 alueella ja pohjoisosalta peruskartan 2313 10 alueella Lehtimäen kunnassa (keskipiste $x = 6979,20$, $y = 2496,25$, $z = 144,4$ m) (liite 1a ja b). Järvi on 2 km pitkä ja leveä ja hyvin matala, keskusosistaan 1,0 m ja 0,9 m ja reuna-osiltaan 0,5-0,8 m. Suot ympäröivät järveä. Järven rannalta katsottuna se vaikuttaa pyöreältä, vaikka kuvassa tämä ei niin selvästi näykään (kuva 1). Järven länsipuolella on Vähä-Röyrintä, joka liittyy todennäköisimmin samaan rakenteeseen ja yhdessä ne muodostavat sivukraattereille tyypillisen munuaismuodon. Alueen kallioperä on kiillegneisiä ja -liusketta (Tyrväinen 1971, 1984). Muuten alue on melko tutkimatonta. Alueella ei ole suoritettu maaperäkartoitusta (1:100 000, 1:20 000). Sieltä on saatavissa geofysikaalisia korkealentokarttoja, mutta ei matalalentokarttoja. Liitteessä 2 on Hilka Arkimaan proseesoima korkeusmallikartta Maanmittauslaitoksen alkuperäisaineistosta.

Kävimme tyttäreni kanssa kesälomamatkalla etsimässä Iso-Räyringin kaakkoispuolelta (jäätikön liikesuunta 330°) impaktikraatteriin liittyviä lohkarkeitä sekä ottamassa maalajinäytteitä. Kukkokankaalla olevassa n. 2 m korkeassa moreenista huuhtoutuneessa rantakerrostumassa ($x=6976,48$, $y=2499,18$) 3 km:n päässä Iso-Räyringistä on laajahko soranottokuoppa, josta välittömästi löytyi n. 50 cm pyöristynyt sueviittilohkare (kuvat 2 ja 3) sekä useita pieniä paikalleen rapautuneita sueviittilohkarkeitä. Lisäksi löytyi useita pieniä kiviä melko pyöristyneitä (subrounded) shokattua kiilleliusketta. Lisäksi löytyi yksi pieni kivi, jossa on runsaasti rakkuloita ja mineraalitekkeitä sekä grafiitin näköisiä suikaleita.

Kukkokankaalla 1 km järven kaakkoispuolella Alajärvi-Lehtimäki uuden tien tietöiden yhteydessä tehty avolouhos on kiilleliusketta. Yhdestä tutkitusta kiilleliuskehuthieestä ei löytynyt shokattua kvartsia tai biotiittia.

Lohkareiden kulkeutuminen Lappajärveltä?

Löytöpaikka sijoittuu Lappajärven impaktikraatterista mannerjäätikön liikesuunnassa 330° lohkaruviuhkan sisälle (Mölder 1948, 1954, Saksela 1949) (liite 3). Kuljetusmatka on Kärnäsaaren eteläkärjestä 27 km. Sueviittilohkarelöytöjä ei ole aiemmin havaittu tältä alueelta eikä näin kaukana Lappajärvestä. Sensijaan kärnäiitti, jota syyskuussa löytyi runsaastikin, esiintyy tunnetusti huomattavasti kauempanakin. Koska lohkarkeitä on mahdollista, että lohkarkeitä ovat peräisin Lappajärveltä, petrofysikaaliset mittaukset osoittavat sueviitin ominaisuuksien olevan samanlaisia kuin Lappajärven (Liisa Kivekäs, petrofysiikan laboratorio,

Geologian tutkimuskeskus
Kallioperäosasto
Marjatta Koivisto
30.9.1997

SUEVIITTILOHKARELÖYDÖT POHJANMAALLA

Marjatta Koivisto

Työhypoteesina oli etsiä satelliittikuvasta Lappajärven ympäristöstä pyöreitä rakenteita, joille ei ole aiempaa geologista selitystä, mahdollisina sivukraattereina. Kraatterit olisivat maahan iskeneen meteoriitin tulosuunnan puolella eli pohjois-itä-etelä-sektorilla. Tällaisia sivukraattereita liittyy Virossa Kaalin ja Ilumetsan postglasiaalisiin impaktikraattereihin, joihin tutustuin tämän vuoden heinäkuun 1-5 päivänä osallistuessani (omalla kustannuksella) Virossa IGCP Project 384:n kokoukseen ja siihen liittyvään ekskursioon: Impact and extraterrestrial spherules: New tools for global correlation.

Lappajärven impaktikraatterin läheisyydessä löytyi satelliittikuvasta pyöreä rakenne mm. Iso-Räytingin järven kohdalta. Se sijaitsee pääasiassa peruskartan 2224 12 alueella ja pohjoisosalta peruskartan 2313 10 alueella Lehtimäen kunnassa (keskipiste $x = 6979,20$, $y = 2496,25$, $z = 144,4$ m) (liite 1a ja b). Järvi on 2 km pitkä ja leveä ja hyvin matala, keskusosistaan 1,0 m ja 0,9 m ja reuna-osiltaan 0,5-0,8 m. Suot ympäröivät järveä. Järven rannalta katsottuna se vaikuttaa pyöreältä, vaikka kuvassa tämä ei niin selvästi näykään (kuva 1). Järven länsipuolella on Vähä-Röyrintä, joka liittyy todennäköisimmin samaan rakenteeseen ja yhdessä ne muodostavat sivukraattereille tyypillisen munuaismuodon. Alueen kallioperä on kiillegneissia ja -liusketta (Tyrväinen 1971, 1984). Muuten alue on melko tutkimatonta. Alueella ei ole suoritettu maaperäkartoitusta (1:100 000, 1:20 000). Sieltä on saatavissa geofysikaalisia korkealentokarttoja, mutta ei matalalentokarttoja. Liitteessä 2 on Hilikka Arkimaan proseesoima korkeusmallikartta Maanmittauslaitoksen alkuperäisaineistosta.

Kävimme tyttäreni kanssa kesälomamatkalla etsimässä Iso-Räytingin kaakkoispuolelta (jäätikön liikesuunta 330°) impaktikraatteriin liittyviä lohkarkeitä sekä ottamassa maalajinäytteitä. Kukkokankaalla olevassa n. 2 m korkeassa moreenista huuhtoutuneessa rantakerrostumassa ($x=6976,48$, $y=2499,18$) 3 km:n päässä Iso-Räytingistä on laajahko soranottokuoppa, josta välittömästi löytyi n. 50 cm pyörästynyt sueviittilohkare (kuvat 2 ja 3) sekä useita pieniä paikalleen rapautuneita sueviittilohkarkeitä. Lisäksi löytyi useita pieniä kiviä melko pyörästyneitä (subrounded) shokattua kiilleliusketta. Lisäksi löytyi yksi pieni kivi, jossa on runsaasti rakkuloita ja mineraalitekkeitä sekä grafiitin näköisiä suikaleita.

Kukkokankaalla 1 km järven kaakkoispuolella Alajärvi-Lehtimäki uuden tien tietöiden yhteydessä tehty avolouhos on kiilleliusketta. Yhdestä tutkitusta kiilleliuskehuthieestä ei löytynyt shokattua kvartssia tai biotiittia.

Lohkareiden kulkeutuminen Lappajärveltä?

Löytöpaikka sijoittuu Lappajärven impaktikraatterista mannerjäätikön liikesuunnassa 330° lohkaruviuhkan sisälle (Mölder 1948, 1954, Saksela 1949) (liite 3). Kuljetusmatka on Kärnänsaaren eteläkärjestä 27 km. Sueviittilohkarelöytöjä ei ole aiemmin havaittu tältä alueelta eikä näin kaukana Lappajärvestä. Sensijaan kärnäniitti, jota syyskuussa löytyi runsaastikin, esiintyy tunnetusti huomattavasti kauempanakin. Koska lohkarkeitä on mahdollista, että lohkarkeitä ovat peräisin Lappajärveltä. petrofysikaaliset mittaukset osoittavat sueviitin ominaisuuksien olevan samanlaisia kuin Lappajärven (Liisa Kivekäs, petrofysiikan laboratorio,

liitteet 4 ja 5). Kallioperä, johon meteoriitti on iskenyt, on Lappajärvellä ja ko. tutkimusalueella samaa kivilajia, kiilleliusketta ja lähialueella graniittisia kiviä (ks. kivilasku liite 6), joten syntyneet kivet voivat olla samanlaisia. Lohkareiden kulkeutuminen Lappajärveltä on mahdollinen, vaikka sueviitti rapautuu helposti ja sen runsas esiintyminen lohkareina voisi osoittaa lähdealueen olevan melko lähellä.

Raskasmineraalitutkimukset

Alustavat raskasmineraalitutkimukset rantakerrostuman hiekka-silttinäytteestä osoittavat erittäin monipuolista ja Lappajärven näytteistä poikkeavaa meteoriittista mineraalivalikoimaa. Nämä tulokset julkaistaan vuoden 1998 puolella.

Jatkotoimenpiteet

Vaikka sueviitti- ja kärnäiittilohkareet eivät suoranaisesti tuekaan Iso-Räytingin ja Vähä-Räytingin meteoriittista alkuperää, korkeamallikuva ja raskasmineraalitutkimukset tukevat sitä. Pyöreää ja matalaa Iso-Räyrinkiä ei ole aikaisemmin tutkittu eikä yleensääkään impaktikraattereihin liittyviin sivukraattereihin ole meillä kiinnitetty huomiota, joten esitän tarkempia tutkimuksia Iso-Räytingin alueella.

Kirjallisuus

Mölder, Karl 1948. Die Verbreitung der Dacitblöcke in der Moräne in der Umgebung de Sees Lappajärvi. Bull. Comm. géol. Finlande 142, 45-52.

Mölder, K. ja Salmi, Martti 1954. Vaasa, Lehti B 3. Maalajikartan selitys. Geologinen tutkimuslaitos. 109 s.

Saksela, Martti 1949. Das pyroklastische Gestein von Lappajärvi und seine Verbreitung als Geschiebe. Bull. Comm. géol. Finlande 144, 19-30.

Tyrväinen, Aimo 1971. Kuortane 2224. Kallioperäkartta. 1:100 000. Suomen geologinen kartta.

Tyrväinen, Aimo 1984. Alavuden ja Kuortaneen kartta-alueiden kallioperä. Kallioperäkarttojen selitykset. 1:100 000. Suomen geologinen kartta. Geologian tutkimuskeskus. 36 s.



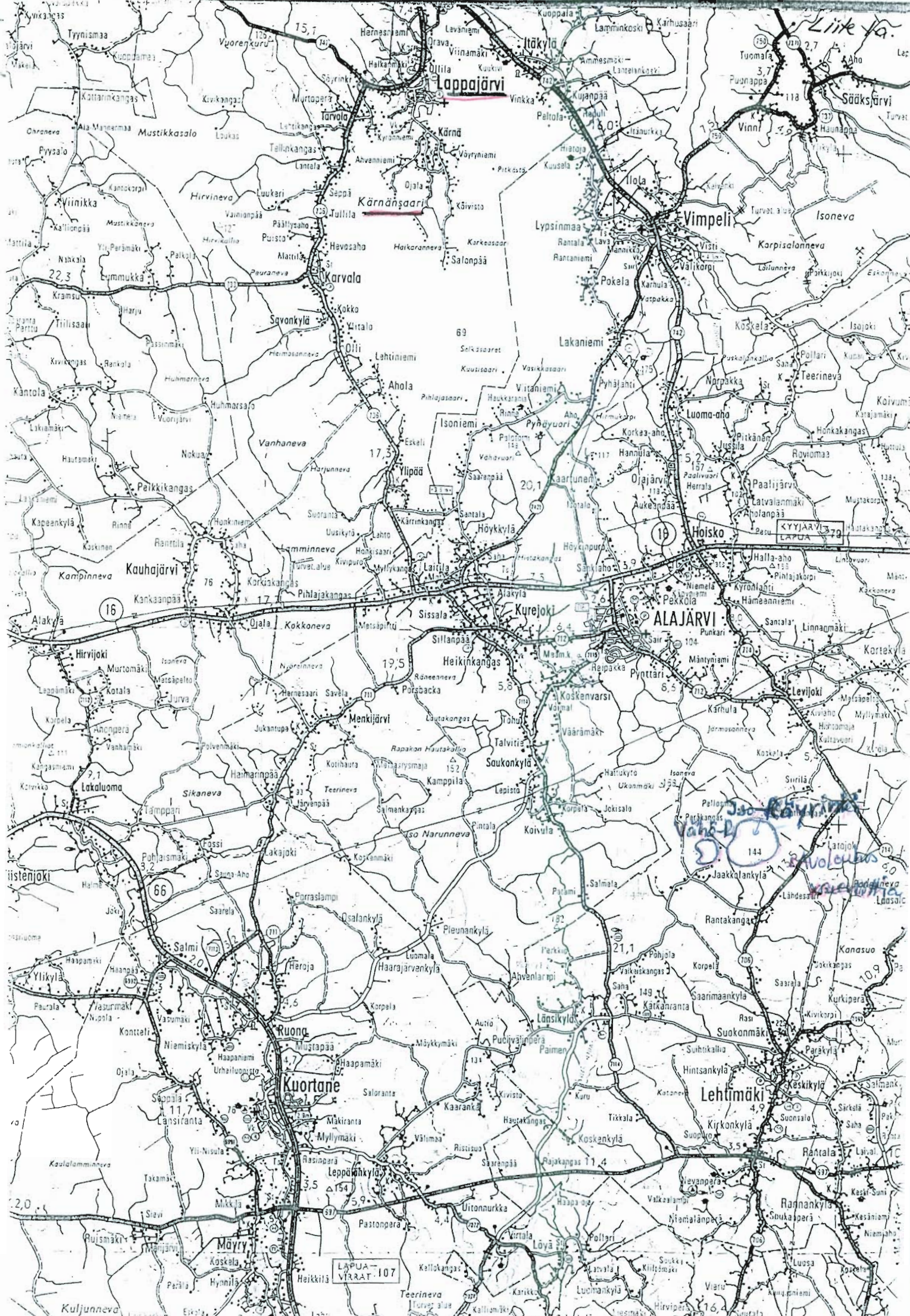
Kuva 1. Iso-Räyrinki, joka rannalta katsottuna näyttää pyöreältä. Impaktikraatteri?



Kuva 2. Rapautunut sueviittilohkare rantakerrostuman soranottokuopan pohjassa.
Mittakaava 13,8 mm.



Kuva 3. Lähikuva kuvan 1 sueviittilohkareesta.



Liikela

Lappajärvi

Kärnäsaari

Vimpeli

ALAJÄRVI

Kuortane

Jaakko Rönkä
Vahd-100
200
144
80 Volokans
Koskenkangas
Luosala

LAPUA -
VIRRAT - 107



62°56'
Ziite 14.

Alajoki 13 km
 6984
 6980

23/10

222412

6983
 62°
 55'

6982

6981

6980

0 suevittijokien
 shoketit kille
 liuskeliivet

LEHTIMAKI

6979

6975

62°
 52'

30"

SOINI

6977

LEHTIMAKI

6976

6975

Soinin

6974

62°
 50'

6973

LEHTIMAKI

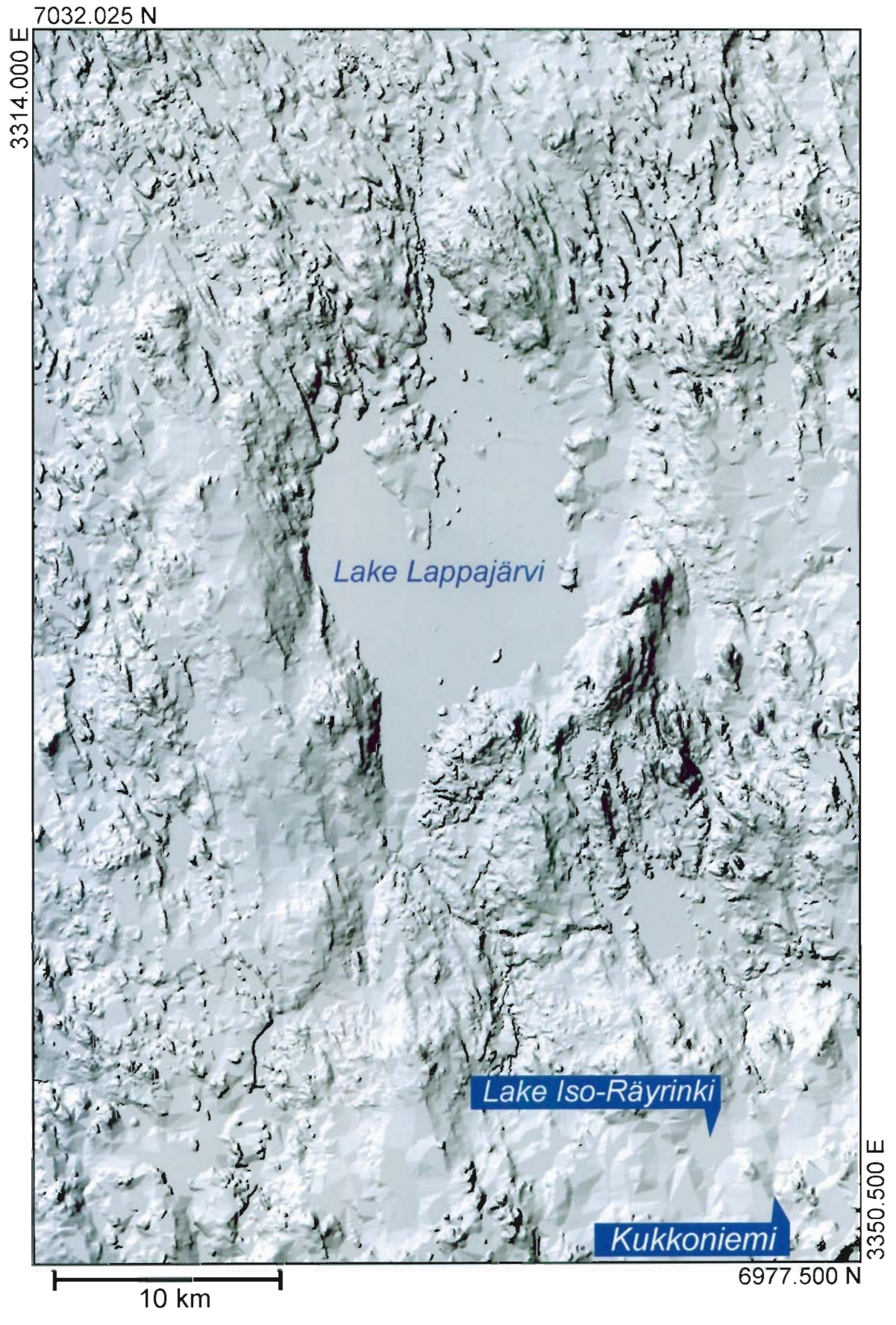
6972

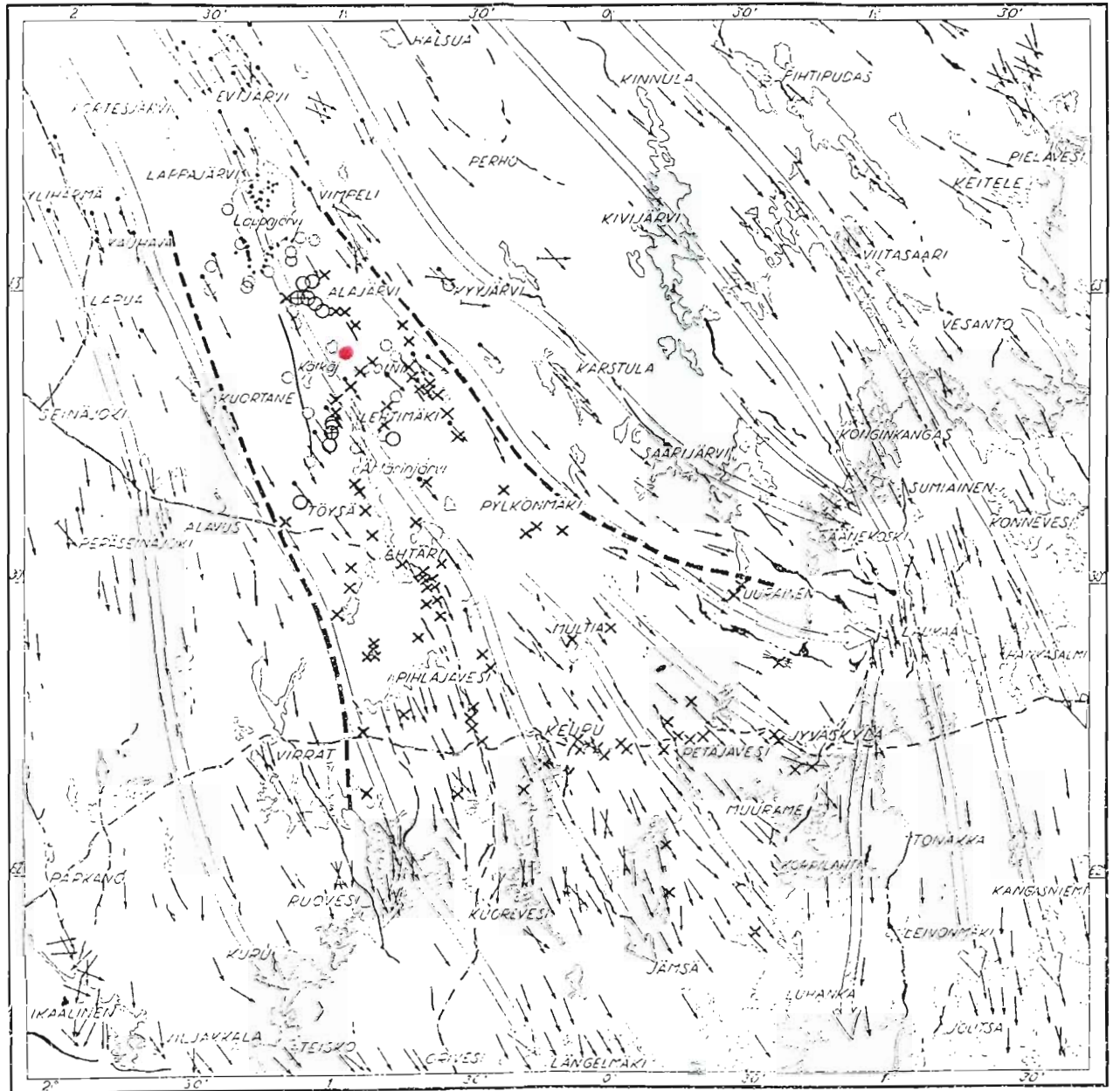
Soinin

6971

Soinin

6970





Die Verbreitung des Kärnäits als Geschiebe. 1. Jüngere Schrammenrichtungen; 2. Ältere Schrammenrichtungen; 3. Bewegungsrichtungen des Inlandeises nach Richtungsanalysen (nach Mölder); 4-6. Fundstätten von Kärnäitsteine: 4 bedeutet vereinzelte Kärnäitsteine, 6 heisst, dass die Frequenz der Kärnäitsteine beträchtlich ist (vgl. S. 28), 5 bezeichnet wiederum irgendeine Zwischenform, was die Frequenz der Kärnäitsteine angeht; 7. Stellen, wo Mölder Kärnäitsteine angetroffen und Steinzählungen ausgeführt hat (die Stellen, die an Verfassers eigenen Beobachtungsstellen oder in deren nächster Umgebung liegen, sind in der Karte nicht angegeben); 8. Kärnäitsteine an den Ufern des Lappajärvi-Sees und seiner Inseln (vgl. Fig. 2); 9. Ose; 10. Bewegungsrichtungen des Inlandeises; 11. Die Seitenflanken des Kärnäitgeschiebefächers.

Martti Saksela: Das pyroklastische Gestein von Lappajärvi und seine Verbreitung.

Liite 3. Lappajärven dasiitin lohkareviuhka (Saksela 1949).

DENSITY AND POROSITY DETERMINATION

Date: 08-21-1997
Operator: LAK
Client: M.KOIVISTO
Area: 2399

Balance: A&D
Soaking: 5 DAYS
Drying : 9 DAYS
Oven(C): 105
Pe= eff. porosity

V = sample volume
Mw= wet weight
Md= dry weight
Dg= grain density
Dw= wet density

SAMPLE CODE	Mw(g)	Md(g)	V(cm3)	Dg(kg/m3)	Dw(kg/m3)	Pe(%)
1K.A-SMK-97	202.14	198.35	79.48	2621	2543	4.78
1K.B-SMK-97	225.59	221.36	88.98	2612	2535	4.76
1S.A-SMK-97	140.17	125.76	62.52	2616	2242	23.09
1S.B-SMK-97	121.87	106.97	55.19	2657	2288	27.05
1S.C-SMK-97	170.57	149.67	77.32	2655	2286	27.08
1S.D-SMK-97	94.89	86.14	41.65	2620	2278	21.05

Petrofysikan laboratorio / GTK
José Kuitas

~tunti vedessä ennen mittausta

5

PETROPHYSICS OF BLOCK SAMPLES

Date: 08-06-1997
Operator: HTH
Device code: 14

Area: 2399
Client: M.KOIVISTO

SAMPLE CODE	V(cm ³)	D(kg/m ³)	K(uSI)	J(mA/m)	Q (-)	H(cm)
1K.A-SMK-97	79.46	2543	620	30	1.02	-
1K.B-SMK-97	88.9	2534	540	20	.92	-
1S.A-SMK-97	62.46	2238	160	30	4.02	-
1S.B-SMK-97	55.07	2208	190	10	1.22	-
1S.C-SMK-97	77.28	2199	200	10	1.18	-
1S.D-SMK-97	41.66	2274	140	50	8.01	-

veteen 6.8. ~ klo 12.00

Kukkokangas, rantakerrostuma

Kivilasku 20-4 mm

Sueviitti	1
Shokkikivet	3
Kiilleliuske	46
Graniittiset ja kvartsi	34
Amfiboliitti	3
Kv-ms-liuske	8
Kvartsiitti	<u>5</u>
Yhteensä	<u>100 %</u>

