



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 827	Intern Journal nr 812/82	Internt arkiv nr T & F 699	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering
Kommer fra ..arkiv Troms & Finnmark	Ekstern rapport nr Sydv	Oversendt fra	Fortrollig pga	Fortrollig fra dato:
Tittel Geokjemiske undersøkelser av Caskias-grønnsteinen, 1981				
Forfatter Sandstad, Jan Sverre		Dato 14.06 1982	Bedrift Sydvaranger A/S	
Kommune Kautokeino	Fylke Finnmark	Bergdistrikt Troms og Finnmark	1: 50 000 kartblad 18333 18334	1: 250 000 kartblad
Fagområde Geokjemi	Dokument type	Forekomster		
Råstofftype	Emneord			
Sammendrag				

GEOKJEMISKE UNDERSØKELSER AV CASKIAS-GRØNNSTEINEN, 1981**INNLEDNING**

Hoved- og sporelementinnholdet i 68 bergartsprøver fra kartbladene 1833 IV Mållejus og 1833 III Raisjav'ri er bestemt ved hjelp av røntgen fluorescens (Faye & Ødegård 1975). I tillegg ble innholdet av Fe_2O_3 , FeO , H_2O^+ , H_2O^- og CO_2 bestemt våtkjemisk.

33 av disse prøvene er av metadiabas/-basalt med hovedsakelig ofittisk tekstur. De fleste håndstykkene ble tatt av A.Solli og J.S.Sandstad i august 1981. 9 prøver er innsamlet av I.Lindahl o.a under kartlegging av kartblad Raisjav'ri i 1980 og 3 prøver av J.S.Sandstad 1980. Prøvenummer med koordinatpunkter er gitt i Tabell 1. Prøver innen samme lag/bergartsenhet er satt opp i samme gruppe. Gruppene er gitt ulike symboler ved plottingene. De fleste prøver fra kartblad Raisjav'ri er slått sammen i ei gruppe da prøvepunktene ligger svært spredt. Analyseverdiene er bearbeidet ved bruk av normberegningsprogram (CIPW-norm) på NGU. Bergartene er senere forsøkt klassifisert i diagrammer for hovedelementer (Irvine & Baragar 1971) og for sporelementene Ti, Zr, Y, og Nb (Pearce & Cann 1973). Resultatene er også sammenlikna med 7 analyser av metadiabas og grønnstein fra Biddjovagge innsamlet av R. Hagen og med undersøkelser i Komagfjordvinduet (Pharaoh 1980) og innenfor kartblad Masi (Solli i trykk). De øvrige 35 analysene av tuff/tuffitt, finkornete sedimenter, silt-/sandstein og fels er benyttet ved inndeling av de ulike bergartene.

RESULTATER**Hovedelementer.**

Diagrammer utarbeidet av Irvine & Baragar (1971) ble først benyttet for klassifisering av 33 prøver av metadiabas/-basalt. Normberegnete verdier for de ulike hovedelementene er brukt.

Ingen prøver er klassifisert som peralkaline, for alle mangler Ac (acmitt) i normen.

Subalkalin-alkalin.

Ulike diagrammer kan benyttes til å skille mellom subalkaline og alkaline bergarter, men det ternære diagrammet $\text{Ne}'\text{-Q}'\text{-Ol}'$ (Fig. 1) er antatt å være brukbart generelt. En ser da at alle analyserte prøver unntatt to blekete, omvandlete varianter (nr. 9 og 18) plotter i feltet for subalkaline bergarter. Analyser fra Biddjovagge viser også at bergartene har subalkalin karakter. Plotting i det binære diagrammet $\text{SiO}_2\text{-Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ (Fig. 2) gir derimot større spredning, og ulike grupper plotter både subalkalint og alkalint. Det er mulig at diagrammet best viser senere mobilitet, av spesielt natrium under senere metasomatose og metamorfose. Dette er tydelig for alle de omvandlete metadiabasene; prøver nr. 9, 18 og 20 med tilsvarende friske prøver nr. 10, 17 og 19.

Tholeiittisk-kalkalkalin.

A-F-M-diagrammet (Fig. 3) blir gjerne brukt til å skille tholeiittiske og kalkalkaline bergarter. De fleste metadiabasene viser en tholeiittisk karakter med en trend mot jernanrikning. Unntakene er igjen de Na-anrikete blekete typer og enkelte prøver fra kartblad Raisjav'ri (27, 29, 31 symbol $\bigcirc$). Også de analyserte bergartene fra Biddjovagge har svak kalkalkalin karakter, men de plotter noe spredt.

Metadiabas fra den vestlige sonen (symbol $+$) over Souvravarri og Cuol'bmanjunnas har større jernanrikning enn den østlige sonen (∇). Forholdet mellom normativ plagioklas og Al_2O_3 (Fig. 4) brukes også til å skille mellom tholeiittiske og kalkalkaline basalter. Spredningen av plottene er stor, og effekten av alkalimetasomatose virker sterkt inn på verdiene for normativ plagioklas. Skillet mellom ulike soner er likevel tydelig. Metadiabas fra den vestlige sonen over Souvravarri og Cuol'bmanjunnas ($+$) og fra vest i Rappaidvarri ($\square$) har tholeiittiske trekk mens i den østlige sonen (∇) og øst i Rappaidvarri (Δ) plotter alle bergartene som kalkalkaline lavaer. Prøver fra Raisjav'ri ($\bigcirc$) er

svakt kalkalkaline, mens bergartene i Biddjovagge viser stor spredning. En skal være forsiktig med å trekke bestemte konklusjoner, men det er klart at ulike soner fører ulik mengde aluminium. Fig.5 og fig.6 er diagrammer som kan brukes til videre klassifisering av subalkaline vulkanske bergarter, men de gir ikke her entydige opplysninger om de analyserte prøvene. Fig.5 viser bare at prøver av omvandlete metadiabaser har lav fargeindeks, og at de øvrige plotter spredt uten noe system for de enkelte soner. Alle bergartene er kalium-fattige (Fig.6).

Sporelementer.

Sporelementanalyser av Ti, Zr, Y og Nb er brukt ved plotting i diagrammer framstilt av Pearce & Cann (1973).

Y/Nb forholdet brukes til å skille mellom alkaline og tholeiittiske basalter. Forholdet avtar med økende alkalin karakter. Alle de analyserte prøvene plotter som tholeiittiske basalter med Y/Nb forhold større enn 2. Kun prøver fra kartblad Raisjav'ri (nr.27-33) skiller seg ut med relativt lave verdier; Y/Nb=2-3. Prøver fra de øvrige sonene plotter usystematisk og med stor variasjon.

I et Ti-Zr-Y diagram (Fig.7) plotter prøvene relativt samlet i feltet for havbunnsbasalt (OFB). Ti-Zr diagrammet (Fig.8) viser samme tendens selv om en trend mellom lav-K-tholeiitter (LKT) og havbunnsbasalt (OFB) finnes. I fig.8 sees også at prøver fra den vestlige sonen over Suovrarvarri og Cuol'bmanjunnas (+) og vest i Rappaidvarri (□) skiller seg fra de øvrige med høye Ti-verdier. Også en omvandlet metadiabas (nr.9) er svært anrika i Ti.

Plotting i det ternære diagrammet $K_2O-P_2O_5-TiO_2$ (Pearce et.al 1975) viser at de fleste prøvene faller inn i det oseaniske feltet selv om få analyser indikerer en trend mot ikke-oseanisk basalt med relativ anrikning av kalium.

Analyseverdiene av de øvrige bergartene er foreløpig ikke bearbeidet på samme måte. Men sonene med tuff/tuffitt plotter alle subalkalint p.g.a lavt innhold av Na og K, og de fleste av disse faller inn i feltet for havbunnsbasalt i et Ti-Zr-Y diagram.

DISKUSJON

Plotting av analyseverdiene for metadiabas/-basalt gir ikke entydige konklusjoner. De fleste faller inn under gruppen subalkaline, tholeiittiske havbunnsbasalter. Ulike soner plotter noe ulikt i enkelte diagrammer.

Undersøkelser fra Komagfjordvinduet (Pharaoh 1980) viser at det finnes en eldre grønnsteinsformasjon i Undre Holmvanngruppen (Markfjellfm.) med kalkalkalin karakter og to yngre formasjoner i Øvre Holmvanngruppen (Magerfjellfm.) og i Nusserengruppen (Høgfjellfm.) som er tholeiittiske lavaer. Tilsvarende forskjeller er også observert mellom den undre (Gåldenvarrifm.) og den øvre grønnsteinsformasjonen (Suoluvuobmifm.) innenfor kartblad Masi (Sølli i trykk).

På bakgrunn av diskusjoner om det finnes flere grønnsteinsformasjoner av ulik alder innenfor Caskiasgruppen er det interessant å se om bergartene øst og vest for Njivl'uædno/ Stuorajav'ri har ulike kjemiske kjennetegn.

De undersøkte bergartene fra Caskiasgruppen likner mest på analyser fra de yngste grønnsteinsformasjonene i Komagfjordvinduet og Masi, men de foreløpige resultatene gir ikke svar på om ulike formasjoner opptrer. Videre undersøkelser av sporelementinnholdet i ulike bergarter fra Caskiasområdet vil derfor bli utført. Fordelingen av de lette hovedelementene må brukes mere kritisk p.g.a. senere omvandlinger.

14/6-82

Jan Sverre Sandstad

Tabell 1

Symbol	Prøvenr.	Koordinater
□	7/252	665 977
	24/224/80	665 970
△	22/113A/80	667 970
	23/154A/80	670 970
▽	2/215	662 943
	3/216	664 953
	5/242	668 907
	6/249	685 885
	8/275	660 936
	14/296	697 859
+	1/204	654 923
	12/291	678 877
	13/295	697 846
	15/299	688 865
	19/A5	667 902
	20/A6	" "
	21/A20	682 878
X	4/232	687 925
	16/308	696 905
	17/317	705 881
	18/319	" "
□	9/285	672 819
	10/286	" "
	11/287	675 824
◇	25/246A/R	704 799
	26/247/R	706 793

27/106B/R	677 811
28/210/R	588 791
29/216A/R	642 767
30/237/R	642 731
31/241/R	630 707
32/249A/R	687 683
33/310/R	618 826

Prøvenr. med .../R innsamlet av Lindahl o.a. 1980

.../80 innsamlet av Sandstad 1980

Øvrige prøver er innsamlet av Sandstad & Solli 1981

REFERANSER

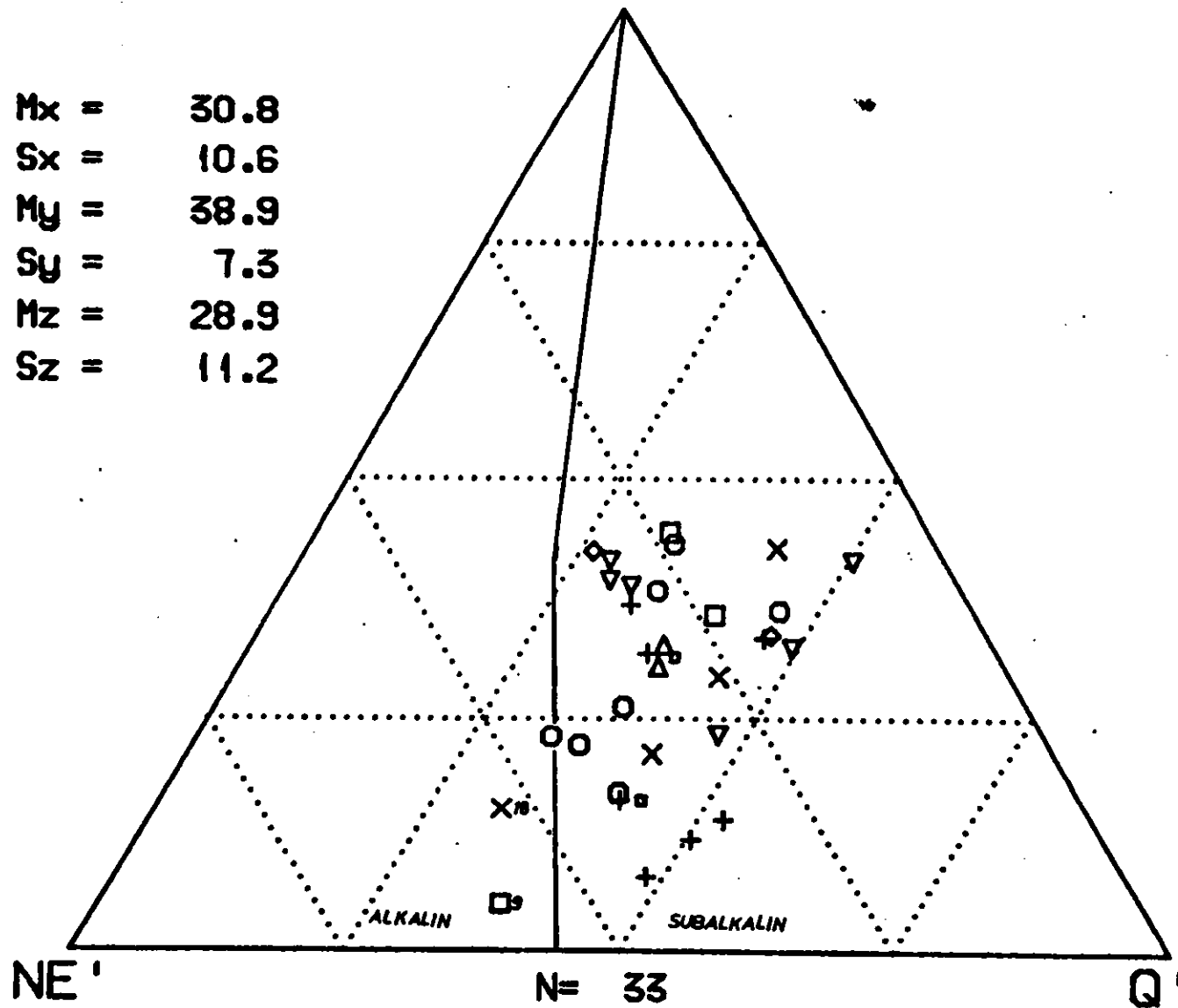
- Faye, G. & Ødegård, M. 1975: Determination of major and trace elements in rocks employing optical emission spectroscopy and X-ray fluorescenc. Norges geol. Unders. 322, 35-53.
- Irvine, T.N. & Baragar, W.R.A. 1971: A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks. Can. J. Earth Sci. 8, 523-548.
- Pearce, J.A. & Cann, J.R. 1973: Tectonic setting of basic volcanic rocks determined using trace element analyses. Earth Planet. Sci. Lett. 19, 290-300.
- Pearce, T.H., Gorman, B.E. & Birkett, T.C. 1975: The TiO_2 - K_2O - P_2O_5 diagram: a method of discriminating between oceanic and non-oceanic basalts. Earth Planet. Sci. Lett. 24, 419-426.
- Pharaoh, T.H. 1980: The geological history of the Komagfjord tectonic window, Finnmark, northern Norway. Doc. Thesis Univ. Dundee, 405s.

SOUVRA 1981

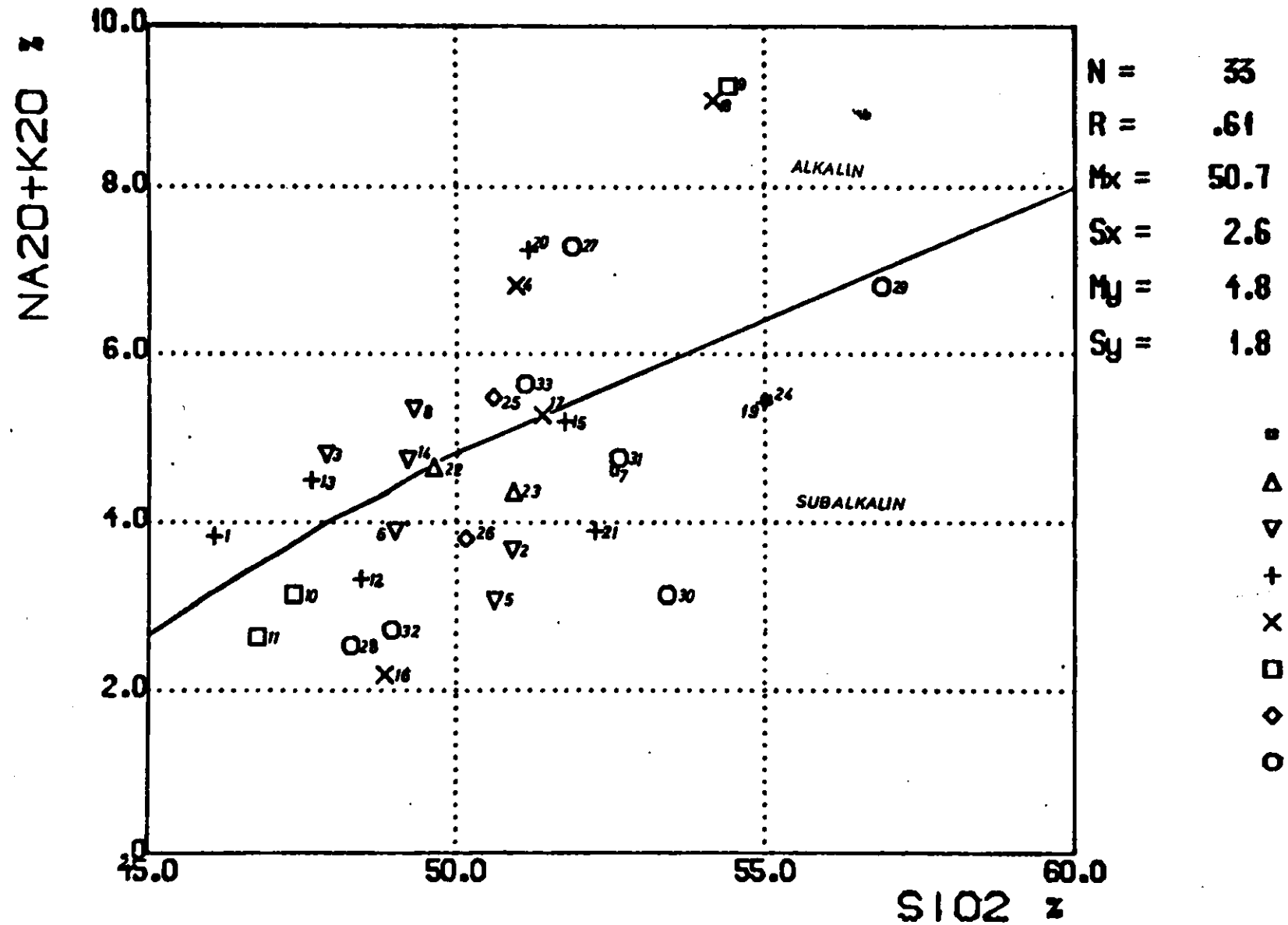
OL'

$M_x = 30.8$
 $S_x = 10.6$
 $M_y = 38.9$
 $S_y = 7.3$
 $M_z = 28.9$
 $S_z = 11.2$

■
 ▲
 ▼
 +
 x
 □
 ◇
 ○

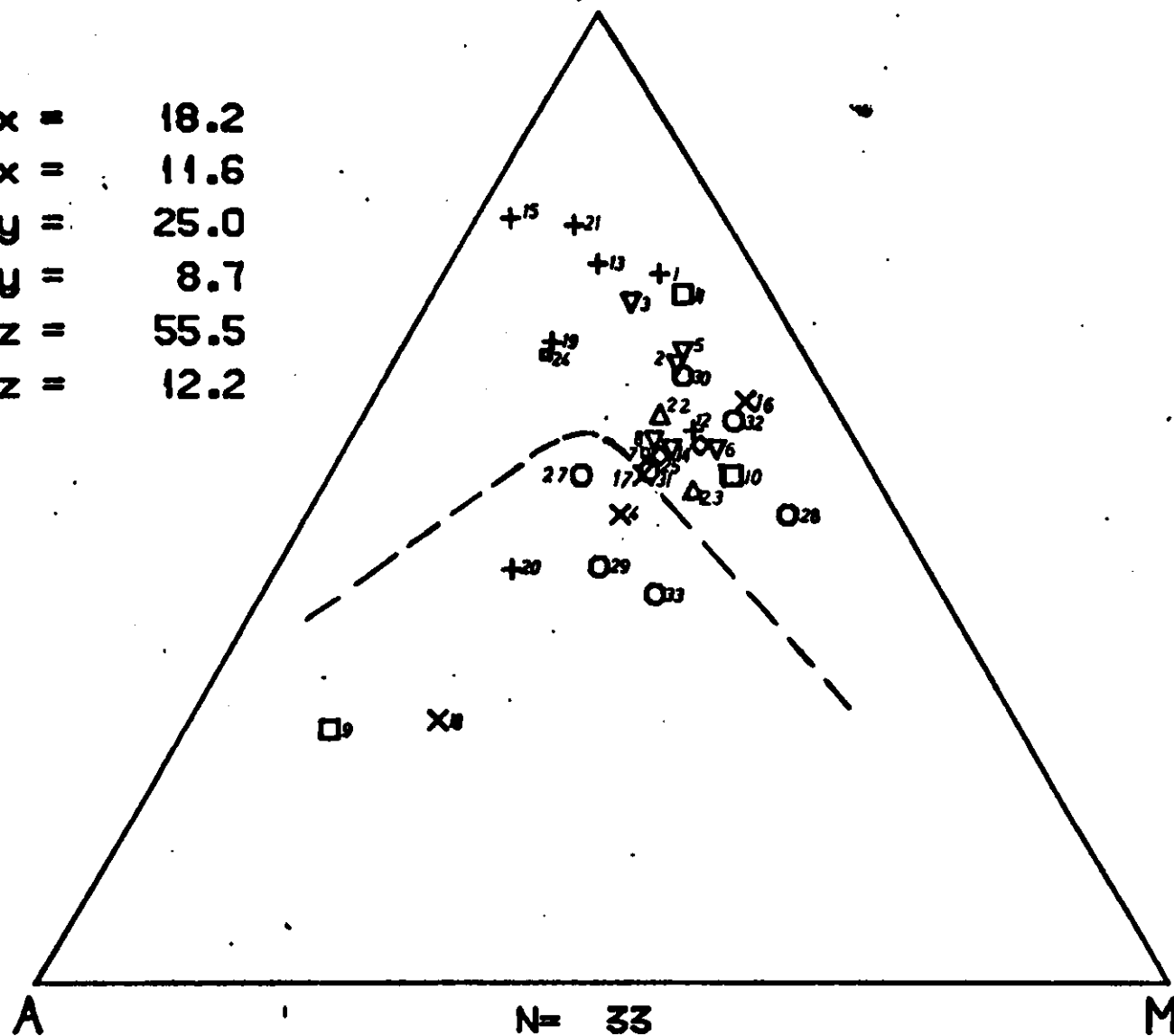


SOUVRA 1981



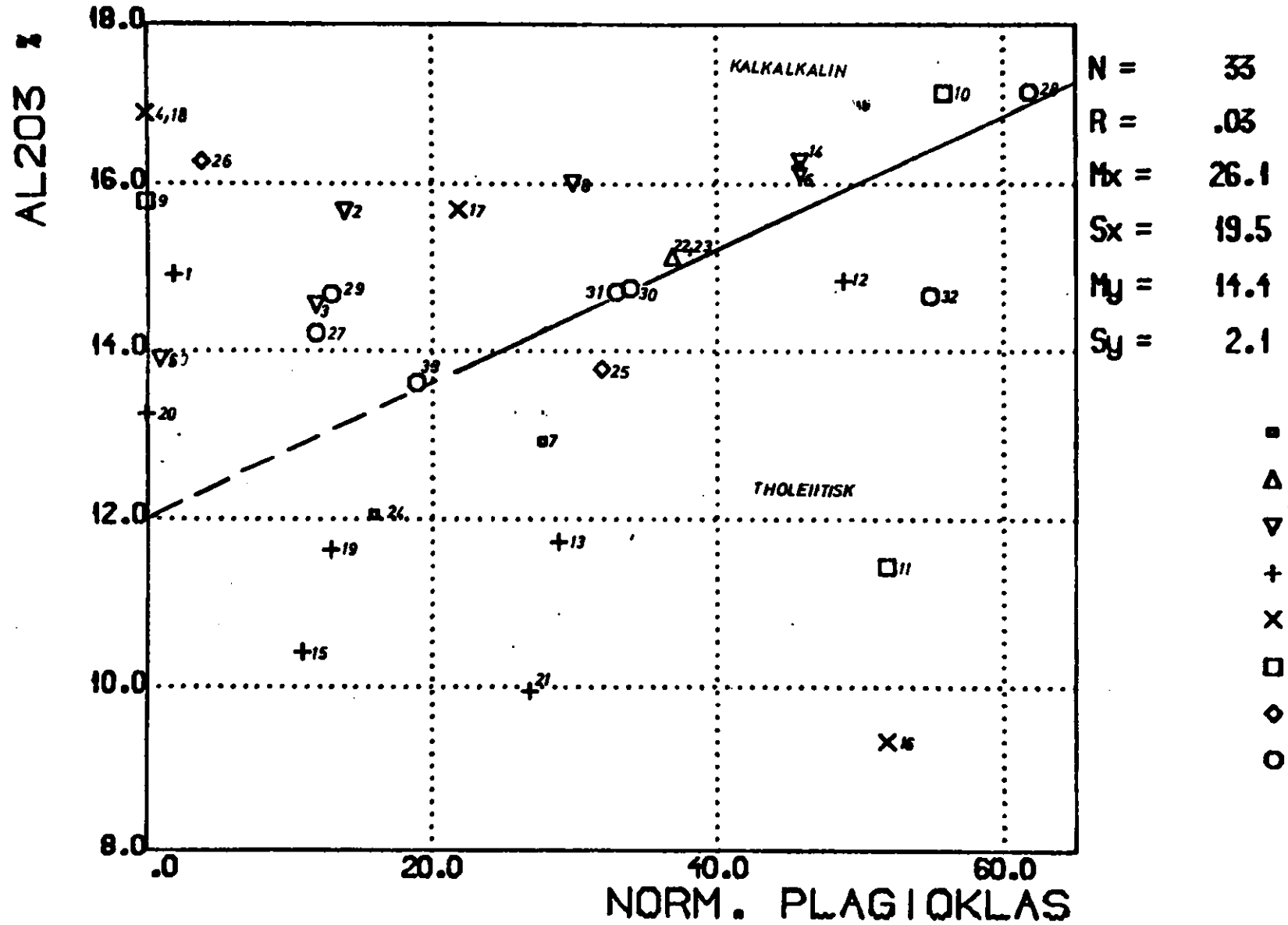
SOUVRA 1981

Mx = 18.2
 Sx = 11.6
 My = 25.0
 Sy = 8.7
 Mz = 55.5
 Sz = 12.2

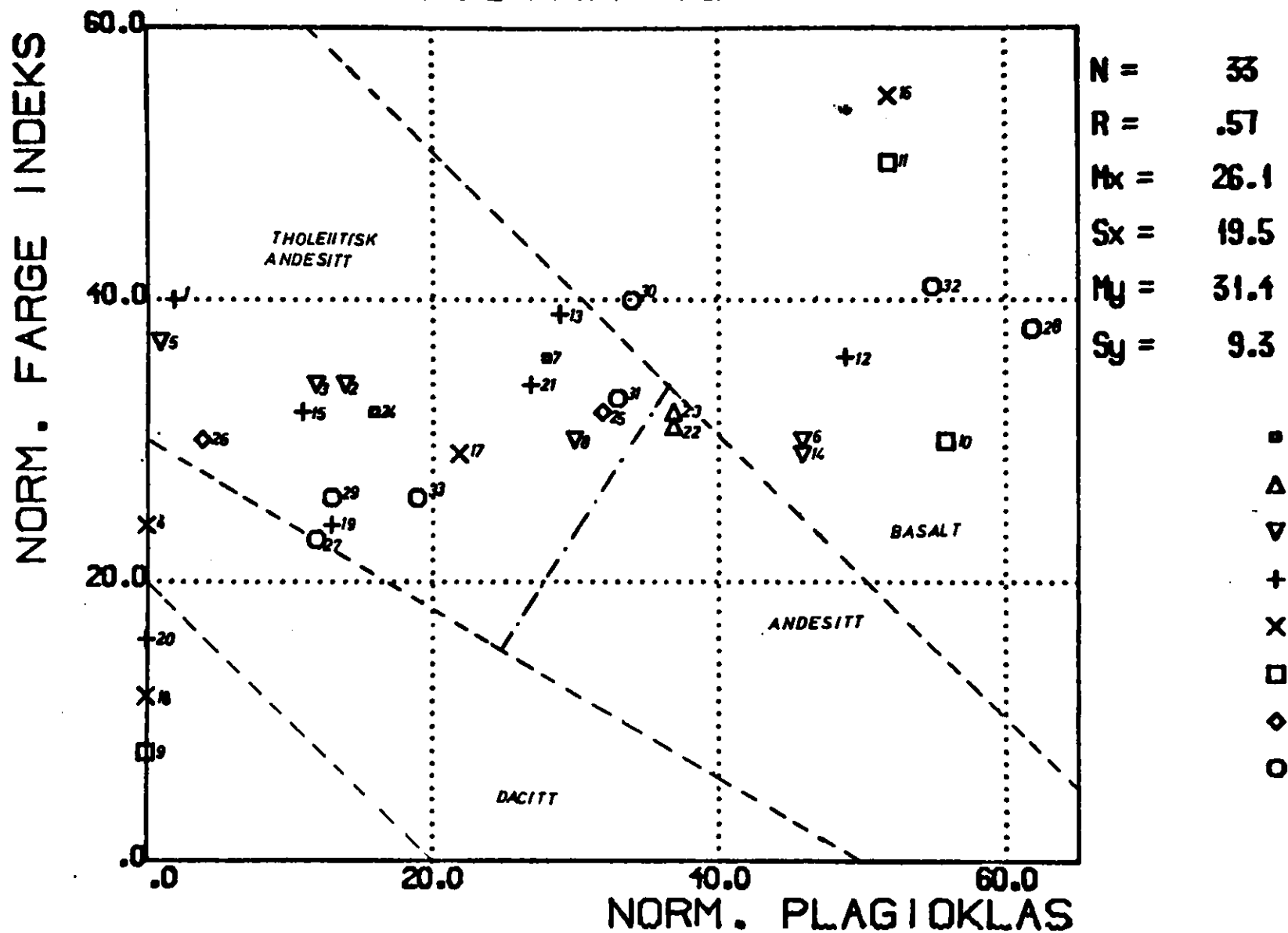


■
 ▲
 ▼
 +
 x
 □
 ◇
 ○

SOUVRA 1981



SOUVRA 1981



SOUVRA 1981

Mx = 68.2
 Sx = 19.2
 My = 5.7
 Sy = 7.6
 Mz = 24.6
 Sz = 18.5

