

5) San Carlos de Bariloche 地域

a) 地質単元

本地域に分布する岩石と堆積物は合計で 23 種類の地質単元に区分された (Fig. II-2-15, Table II-2-6)。それらのうち、7 種類の地質単元はジュラ紀から第三紀までの堆積岩類に対比可能であり、7 種類の地質単元はジュラ紀から第四紀までの火山岩類に対比可能である。また、4 種類の地質単元は第四紀の未固結ないし半固結堆積物に相当する。これらのほか、1 種類の地質単元は古生代の主として片岩類に対比可能であり、3 種類の地質単元は古生代から第三紀にかけて生成した貫入岩体に対比可能である。なお、1 種類の地質単元が変質帯と判定された。

b) 変質帯

本地域には、合計 88 箇所の変質帯 (SB001~SB088) が判読・抽出された (Fig. II-2-15 及び Table II-2-19)。これらのうち、最も規模の大きいものは北部に位置する SB039 (3.6km×2.4km) である。次いで SB045・SB050・SB051・SB060 などが 3~5km² の表面積を有する。これ以外のもはほとんどが 2km² 内外の規模である。分布形態は一般に不規則塊状を呈している。

なお、本地域は、連続性のよい 4 つの N-S 系及び NW-SE 系のリニアメントによっておおむね西側から東側へと南北方向に伸長する I~IV 帯の 4 地帯に区分され、抽出された変質帯のすべてが I・II・III 帯中に分布し、IV 帯には全く変質帯が認められない。I・II・III 帯の変質帯は各々次のようにまとめられる。

I 帯は Lago Nahuel Huapi の西方から Puerto Las Rayes を経て地区南部に至る範囲で、東限は連続性のよい N-S 方向のリニアメントで境される。この範囲の地質は北部に分布する古生代の片岩類を基盤として、これを貫く白亜紀と第三紀の貫入岩類及び白亜紀から第四紀までの火山岩類から主として構成される。この範囲には SB001~SB034 まで 34 箇所の変質帯が認められる。大半の変質帯の規模は約 2km² である。変質帯の多くは古生代の片岩類中、白亜紀の貫入岩類中および火山岩類中に認められ、おおむね北部側から南部側にかけて約 15km の間隔をもってやや密な分布域が存在する。全域をとおして変質帯には顕著な方向性が認められない。

II 帯は、I 帯の東側に N-S 方向に伸長する範囲で約 20km の幅を有する。北東限は連続性のよい N-W 方向のリニアメントで境され、東限は同様に連続性のよい N-S 方向のリニアメント (地区南部でやや断続的となる。) で境される。この範囲の地質は北部に分布する古生代の片岩類を基盤として、これを貫く白亜紀の貫入岩類と白亜紀の火山岩類及びジュラ紀の堆積岩類から主として構成される。この範囲には SB035~SB063 まで 29 箇所の変質帯が認められ、最大規模のものは北部に認められる SB039 (3.6km×2.4km) である。変質帯の多くは白亜紀の貫入岩類中およびその周辺部に認められる。全体として北部に 1 箇所、南部に 2 箇所の密集域が存在し、この中間部では第四紀の未固結堆積物に覆われており変質帯は認められない。全域をとおして変質帯には特筆すべき方向性が認められない。

III 帯は、II 帯の東側に N-S 方向に伸長する範囲で約 35km の幅を有する。北東限は連続性のよ

Table II -2-6 Characteristics of photogeologic units of the San Carlos de Bariloche area

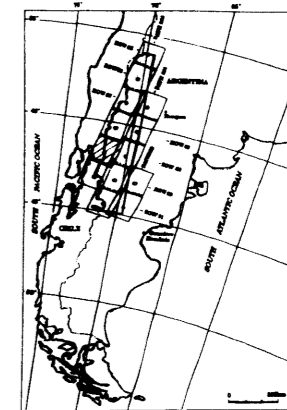
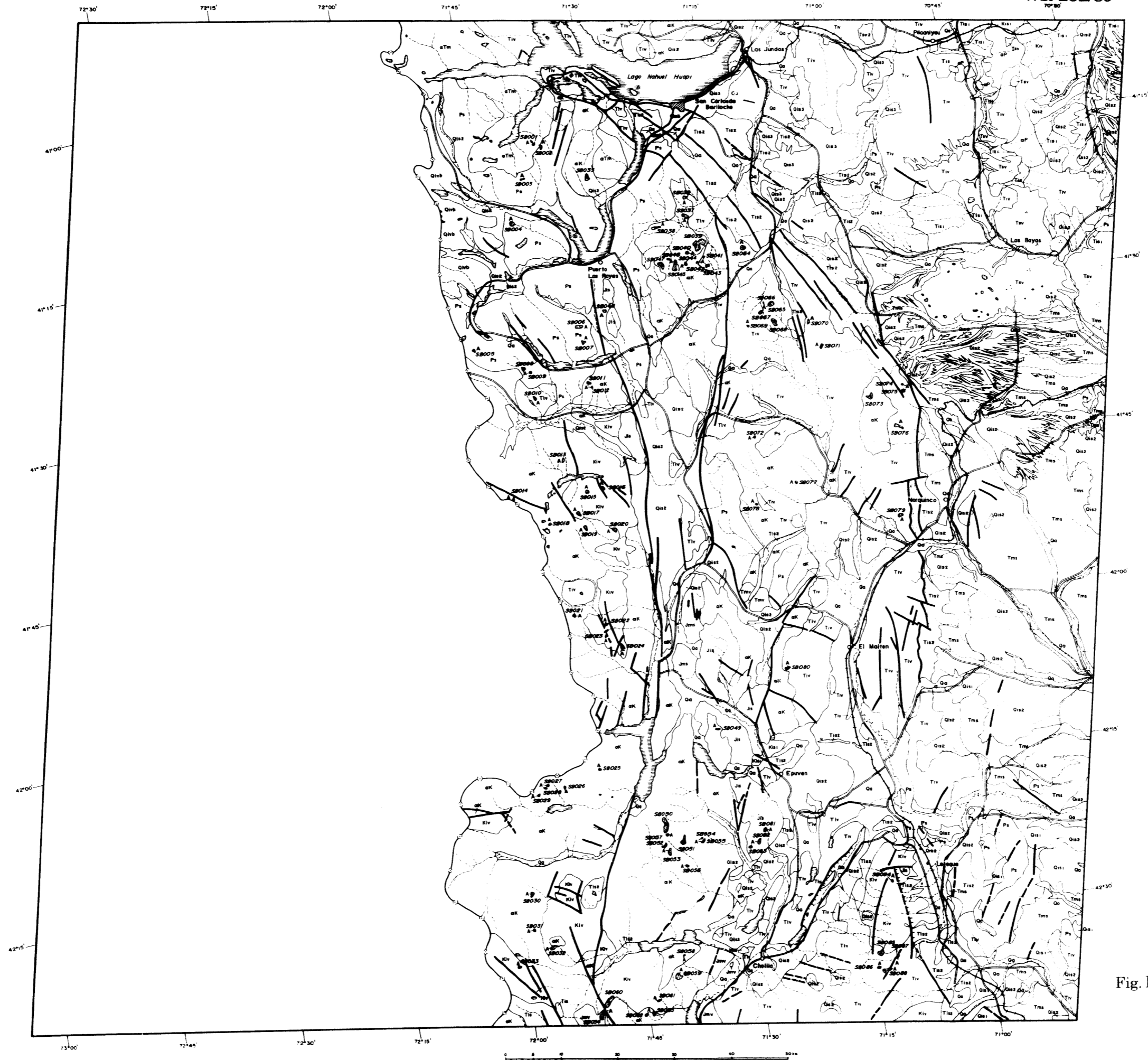
Unit	Photo-Characteristics		Morphologic Expression						Superficial Cover		Probable Lithology (Correlation with available Geologic Map)
	Tone	Texture	Drainage		Rock		Section	Bedding	Vegetation	Cultivation	
			Pattern	Density	Resistance	Resistance					
Qa	gray, purplish red, green	very fine	meandering	very low	very low	very low		none	partly dense	partly intense	Unconsolidated sediments composed of gravel, sand, silt and clay. (Holocene : Recent alluvial deposits)
Qis3	brown	fine	sub-parallel	low	low	low		none	partly	partly	Glacial deposits (Pleistocene : Gracial deposits)
Qis2	light gray	medium	sub-parallel	low	low	low		none	none	none	Glacial deposits (Pleistocene : Gracial deposits)
Qis1	purplish	fine	sub-parallel	low	low	low		very gentle	rare	none	Unconsolidated sediments composed of gravel, sand, silt and clay (Pleistocene : Fluvial, talus deposits)
Qivb	reddish brown	rough	radial	medium	low	low		none	none	none	Basic volcanic rocks (Pleistocene : Basalt, pyroclastic rocks)
Tsv2	brown	fine	radial, sub-parallel	low	high	high		massive	partly	partly	Volcanic rocks (Pliocene : Andesite, basaltic andesite, basalt and pyroclastic rocks)
Tsv	brown	rough	sub-parallel	low	medium	medium		none	none	none	Volcanic rocks (Pliocene: Basalt, and pyroclastic rocks)
Tms	grayish purple	coarse-fine	sub-dendritic	low	low	low		rare	none	partly	Sedimentary rocks (Miocene : Continental sedimentary rocks, Collon Cura, Pedregoso Formations etc.)
Tmv	brown	coarse	sub-dendritic	medium	medium-high	medium-high		massive	partly	rare	Mainly pyroclastic rocks (Miocene : Basaltic rocks, El Mirador Formation)
Tiv	dark brown	coarse	sub-dendritic	medium	medium-high	medium-high		massive	dense	partly	Andesitic volcanic rocks(Eocene-Oligocene : Andesite, basalt and pyroclastic rocks)
Tis2	brown, dark purple	coarse	sub-dendritic	high	medium	medium		partly	medium	rare	Sedimentary rocks (Oligocene : Marine and continental sedimentary rocks Nirihua Formation etc.)
Tis1	brown, dark purple	coarse	sub-dendritic	medium	low	low		partly	none	none	Sedimentary rocks (Eocene-Oligocene : Continental sedimentary rocks, Sarmiento Formation etc.)
Tis	brown	coarse	sub-dendritic	high	medium	medium		partly	medium	partly	Coarse grained sedimentary rocks (Paleocene : Sandstone conglomerate, mudstone, limestone and
Kis1	brown	medium	sub-parallel	medium-high	medium-high	medium-high		well bedded	none	none	Medium grained sedimentary rocks (Lower Cretaceous : Lutite, limestone, fanglomerate, mudstone, sandstone)
Kiv	brown	medium	sub-parallel	medium-high	medium-high	medium-high		well bedded	none	none	Volcanic rocks (Upper Cretaceous: Intermediate volcanic rocks (Devisadero Formation etc.)
Jmv	brown	medium	sub-parallel	medium-high	medium-high	medium-high		massive	partly dense	none	Volcanic rocks (Middle-Upper Jurassic: Intermediate volcanic rocks, Lago La Plata, Lonco Trapia Formation
Jms	brown	medium	sub-parallel	medium-high	medium-high	medium-high		well bedded	partly	none	Medium grained sedimentary rocks (Middle Jurassic : Conglomerate, sandstone, limestone, shale, tuff etc.)
Jis	brown	medium	sub-parallel	low-medium	medium	medium		partly	partly	none	Sedimentary rocks (Lower Jurassic: Marine and continental sedimentary rocks, Piltriquitron Formation
Ps	dark gray	rough	sub-dendritic	high	high	high		schistose	none	none	Schistose rocks (Paleozoic : Phyllite, schist, gneiss and migmatite)

Table II -2-6 Characteristics of photogeologic units of the San Carlos de Bariloche area

Unit	Photo-Characteristics		Morphologic Expression					Superficial Cover		Probable Lithology (Correlation with available Geologic Map)
	Tone	Texture	Drainage		Rock Resistance	Section	Bedding	Vegetation	Cultivation	
			Pattern	Density						
α Tm	brown	coarse	sub-dendritic	medium	high		massive	rare	none	Igneous rocks (Middle Tertiary? : Granitic rocks)
α K	brown	coarse	sub-dendritic.	medium	high		massive	partly	none	Igneous rocks (Cretaceous-Tertiary : Plutonic rocks and hypabyssal rocks)
α P	gray	coarse	sub-dendritic.	medium	medium-high		massive	partly	none	Igneous rocks (Paleozoic : Plutonic rocks and hypabyssal rocks)
A	light gray	fine	none	low	low		none	none	none	Alteration Zone(Hydrothermal alteration zone)

San Carlos de Bariloche

WR 232/89



Unit	Symbol	Stratigraphic Position	Thickness	Structure	Remarks
Qs1	Qs1	Quaternary	Very thin	Horizontal	Recent alluvium and colluvium
Qs2	Qs2	Quaternary	Very thin	Horizontal	Recent alluvium and colluvium
Tiv	Tiv	Tertiary	Thin	Vertical	Volcanic tuff and ash
Tis1	Tis1	Tertiary	Thin	Vertical	Volcanic tuff and ash
Tis2	Tis2	Tertiary	Thin	Vertical	Volcanic tuff and ash
Tms	Tms	Tertiary	Thin	Vertical	Volcanic tuff and ash
Ps	Ps	Pre-Silurian	Thin	Vertical	Pre-Silurian rocks

LEGEND

- Geology/Structure**
- Boundary of photogeologic unit
- ⊙ Abandon zone
- Lineament(certain)
- - - Lineament(uncertain)
- ⌒ Anticline structure
- Bedding trace
- ∧ Antiformal axis and its plunging direction
- ∨ Synclinal axis and its plunging direction
- ⊕ Crater and its slope
- Geography/Topography**
- Drainage system
- Lake or dam
- Road
- Railway
- City and city area
- International boundary

Fig. II -2-15 The San Carlos de Bariloche area: Photogeologic interpretation map

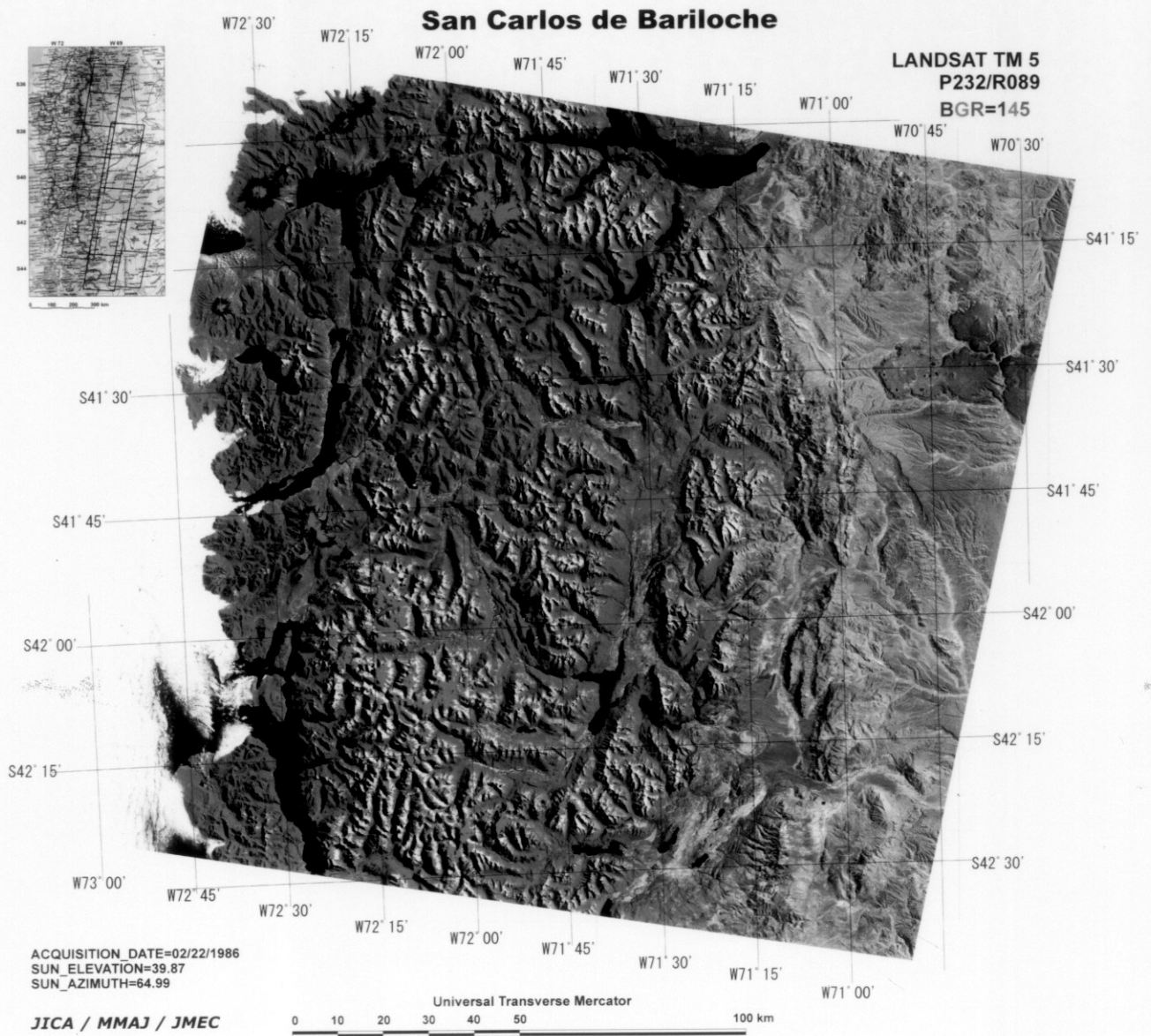


Fig. II -2-16 The San Carlos de Bariloche area: Landsat TM false color image



Fig. II -2-17 The San Carlos de Bariloche area: Landsat TM ratio image

い N-W 方向のリニアメントで境され、東限は連続性のよい N-S 方向のリニアメント（地区南部でやや不明瞭。）で境される。この範囲の地質は中央部に分布する古生代の片岩類を基盤として、これを貫く白亜紀の貫入岩類及び白亜紀から第三紀までの火山岩類とジュラ紀の堆積岩類から主として構成される。この範囲には SB064～SB088 まで 25 箇所の変質帯が認められ、大半の変質帯の規模は 2～3km²である。変質帯は北部と南部に偏在し、これらの中間部では第四紀の未固結堆積物に覆われており変質帯は認められない。北部の変質帯は近傍に抽出されたリニアメントと同方向の NW-SE 方向に配列する傾向を示す。南部では顕著な方向性は認められない。

c) リニアメント

本地域のリニアメントは、変質帯の項で述べたように各変質帯を境する連続性のよい N-S 方向のリニアメントと、Lago Nahuel Huapi の南東方から NW-SE 方向で東部に伸長する 1～3 条の並行して発達するリニアメントに代表される（Fig. II-2-15 参照）。リニアメントの密集域としてはおおむね以下の地域が挙げられる。

変質帯の I 帯に相当し、中央部の白亜紀の貫入岩及び火山岩類分布域に 2 箇所、南部の白亜紀の貫入岩類と火山岩分布域に 3 箇所が認められる。

変質帯の II 帯に相当し、ジュラ紀の堆積岩類及び白亜紀の貫入岩が分布する中央部に 1 箇所が認められる。

d) 褶曲構造・環状構造

本地域には褶曲構造と環状構造はいずれも認められない。

6) Lago Menendez 地域

a) 地質単元

本地域に分布する岩石と堆積物は合計で 12 の地質単元に区分された（Fig. II-2-18, Table II-2-7）。それらのうち、3 種類の地質単元はジュラ紀から第三紀までの堆積岩類に対比可能であり、3 種類の地質単元はジュラ紀から第四紀までの火山岩類に対比可能である。また、3 種類の地質単元は第四紀の未固結ないし半固結堆積物に相当する。これらのほか、1 種類の地質単元は古生代の主として片岩類に対比可能であり、1 種類の地質単元は白亜紀に生成した貫入岩体に対比可能である。なお、1 種類の地質単元が変質帯と判定された。

b) 変質帯

本地域では、合計 33 箇所の変質帯（LM001～LM033）が抽出された（Fig. II-2-18, Table II-2-20）。これらのうち、規模の大きいものは LM015（3.5km×2.5km）、LM026（2.0km×3.5km）、LM031（4.5km×4.0km）の 3 箇所である。これら以外のものはほとんどが 1km² 程度ないしは 1km² 以下の規模である。分布形態は一般に不規則塊状を呈している。

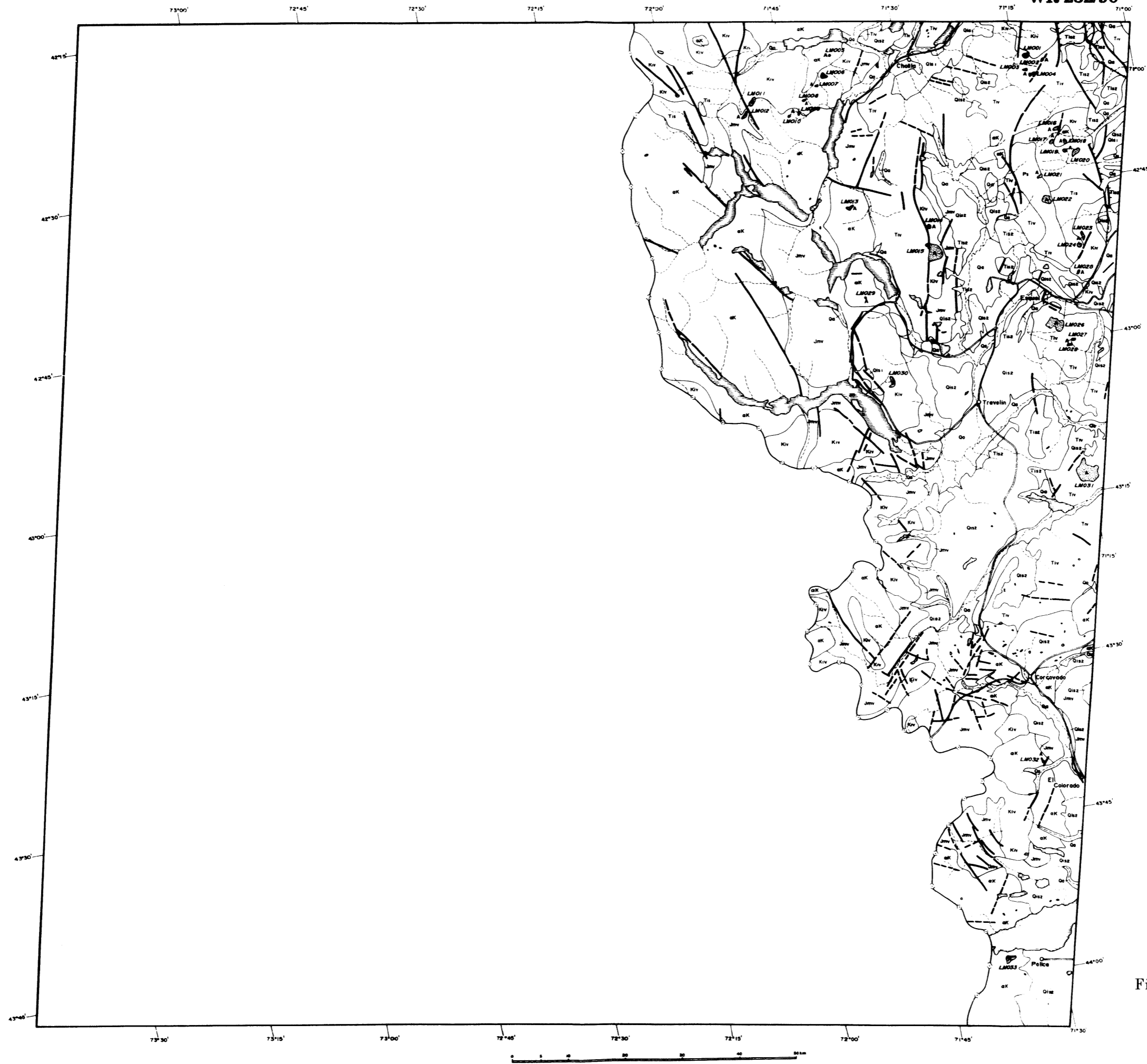
変質帯の多くは、第三紀の火山岩類（地質単元；Tiv）と白亜紀の火山岩類（地質単元；Kiv）

Table II -2-7 characteristics of photogeologic units of the Lago Menendez area

Unit	Photo-Characteristics		Morphologic Expression					Superficial Cover		Probable Lithology (Correlation with available Geologic Map)
	Tone	Texture	Drainage		Rock Resistance	Section	Bedding	Vegetation	Cultivation	
			Pattern	Density						
Qa	gray, purplish red, green	very fine	meandering	very low	very low		none	partly dense	partly intense	Unconsolidated sediments composed of gravel, sand, silt and clay (Holocene : Recent alluvial deposits)
Qis2	light gray	medium	sub-parallel	low	low		none	none	none	Glacial deposits (Pleistocene : Gracial deposits)
Qis1	purplish	fine	sub-parallel	low	low		very gentle	rare	none	Unconsolidated sediments composed of gravel, sand, silt and clay (Pleistocene : Fluvial, talus deposits)
Tiv	dark brown	coarse	sub-dendritic	medium	medium-high		massive	dense	partly	Andesitic volcanic rocks(Eocene-Oligocene : Andesite, basalt and pyroclastic rocks)
Tis2	brown, dark purple	coarse	sub-dendritic	high	medium		partly	medium	rare	Sedimentary rocks (Oligocene : Marine and continental sedimentary rocks ,Nirihau Formation etc.)
Tis	brown	coarse	sub-dendritic	high	medium		partly	medium	partly	Coarse grained sedimentary rocks (Paleocene : Sandstone conglomerate, mudstone, limestone and gypsum)
Kiv	brown	medium	sub-parallel	medium-high	medium-high		well bedded	none	none	Volcanic rocks (Upper Cretaceous: Intermediate volcanic rocks (Devisadero Formation etc.)
Jmv	brown	medium	sub-parallel	medium-high	medium-high		massive	partly dense	none	Volcanic rocks (Middle-Upper Jurassic : Intermediate volcanic rocks, Lago La Plata, Lonco Trapia Formations etc.)
Jis	brown	medium	sub-parallel	low-medium	medium		partly	partly	none	Sedimentary rocks (Lower jurassic : Marine and continental sedimentary rocks , Pitritrion Formation etc.)
Ps	dark gray	rough	sub-dendritic	high	high		schistose	none	none	Schistose rocks (Paleozoic : Phyllite, schist, gneiss and migmatite)
αK	brown	coarse	sub-dendritic	medium	high		massive	partly dense	none	Igneous rocks (Upper Cretaceous : Granitic rocks)
A	light gray	fine	none	low	low		none	none	none	Alteration Zone (Hydrothermal alteration zone)

Lago Menendez

WR 232/90



Unit	Symbol	Description	Remarks
LMO01
LMO02
LMO03
LMO04
LMO05
LMO06
LMO07
LMO08
LMO09
LMO10
LMO11
LMO12
LMO13
LMO14
LMO15
LMO16
LMO17
LMO18
LMO19
LMO20
LMO21
LMO22
LMO23
LMO24
LMO25
LMO26
LMO27
LMO28
LMO29
LMO30
Kiv
Qs2
Jmv
Tv

- LEGEND**
- General Structure**
 - Boundary of photogeologic unit
 - Alteration zone
 - Lineament (certain)
 - Lineament (uncertain)
 - Angular structure
 - Bedding trace
 - Antiformal axis and its plunging direction
 - Synclinal axis and its plunging direction
 - Crater and its slope
 - General Topography**
 - Drainage system
 - Lake or dam
 - Road
 - Railway
 - City and city area
 - International boundary

Fig. II -2-18 The Lago Menendez area: Photogeologic interpretation map

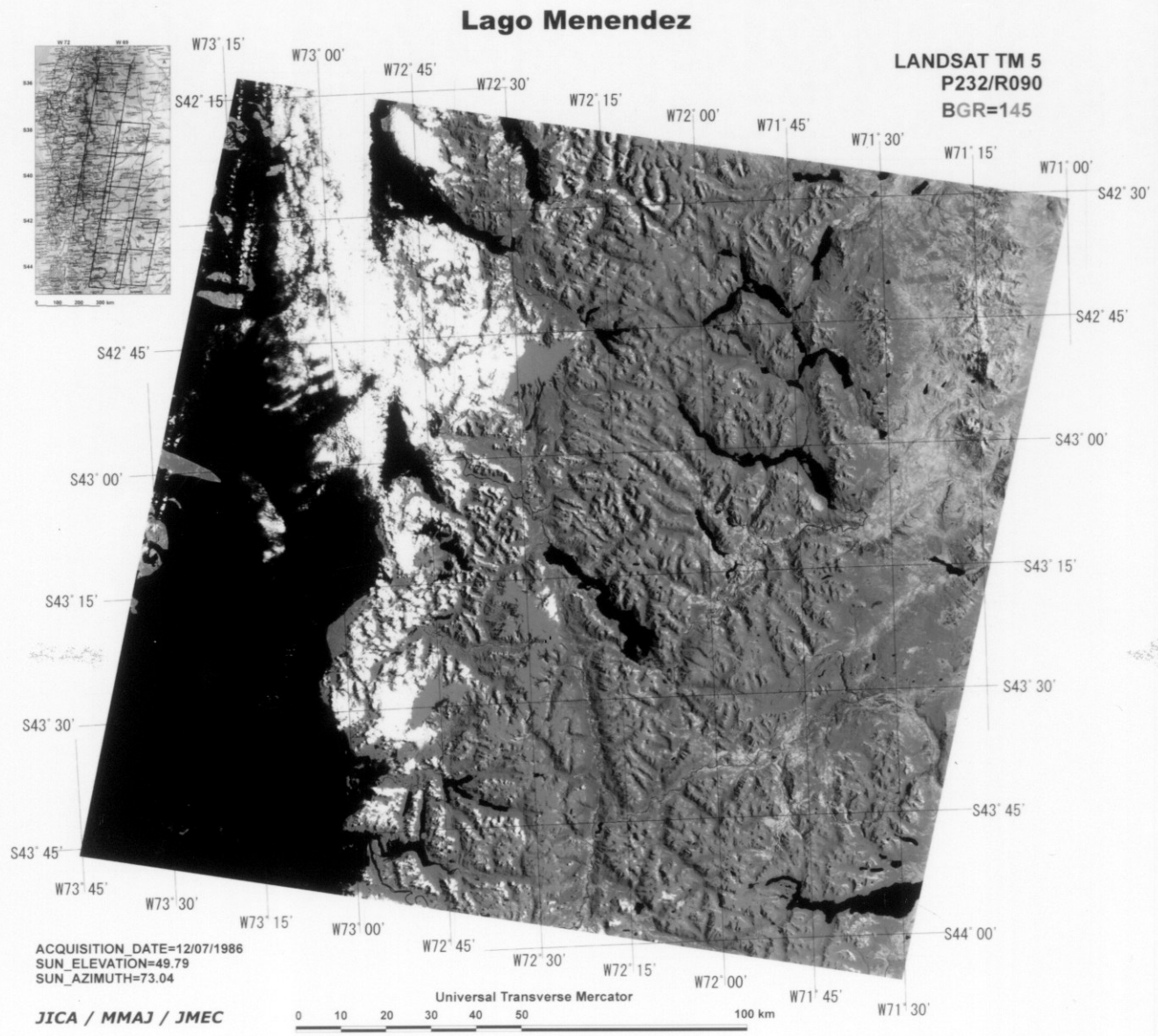


Fig. II -2-19 The Lago Menendez area: Landsat TM false color image

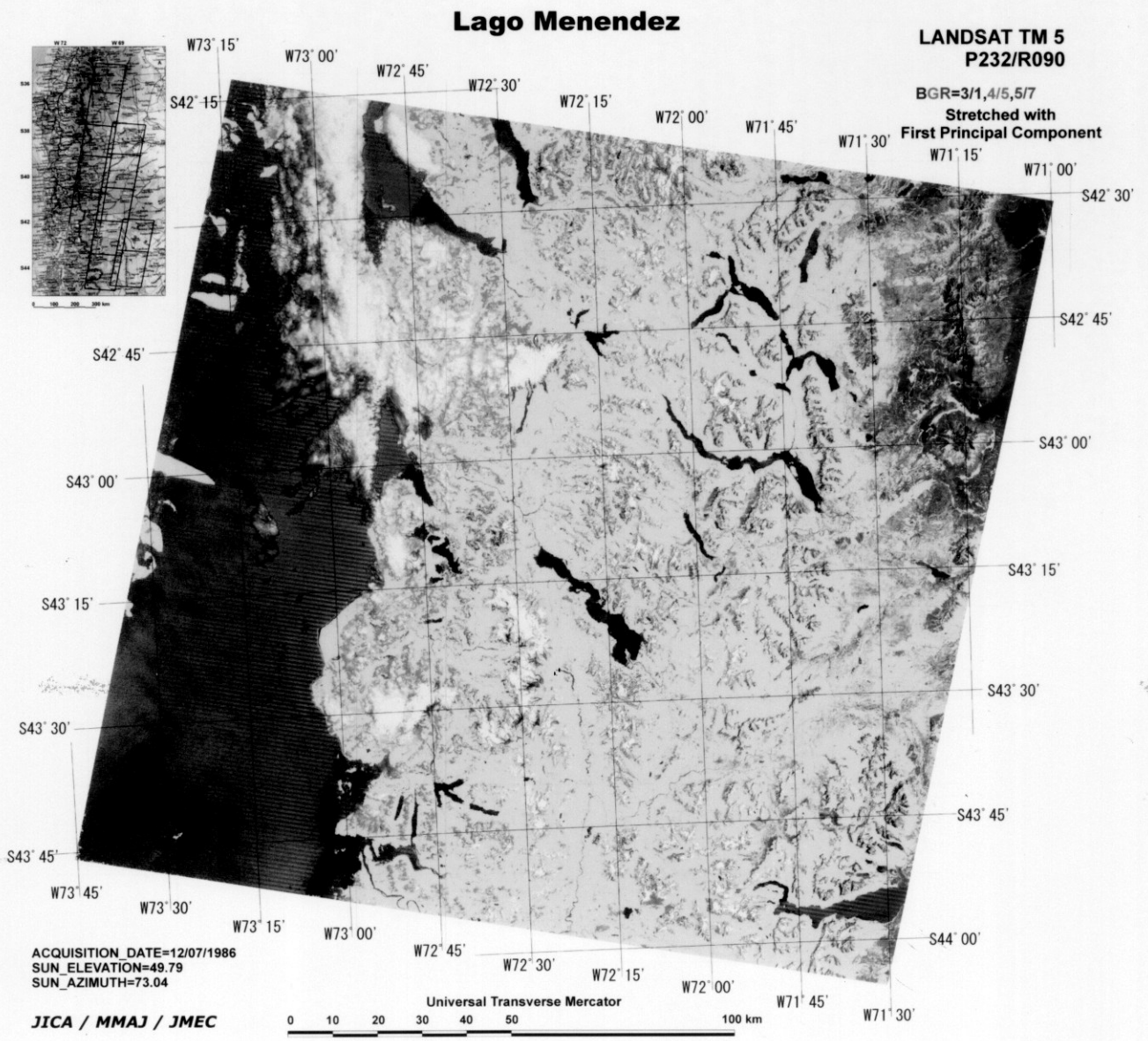


Fig. II -2-20 The Lago Menendez area: Landsat TM ratio image