

柏崎刈羽原子力発電所6号炉及び7号炉
敷地周辺陸域の地質・地質構造について
(参考資料)

平成27年7月10日
東京電力株式会社

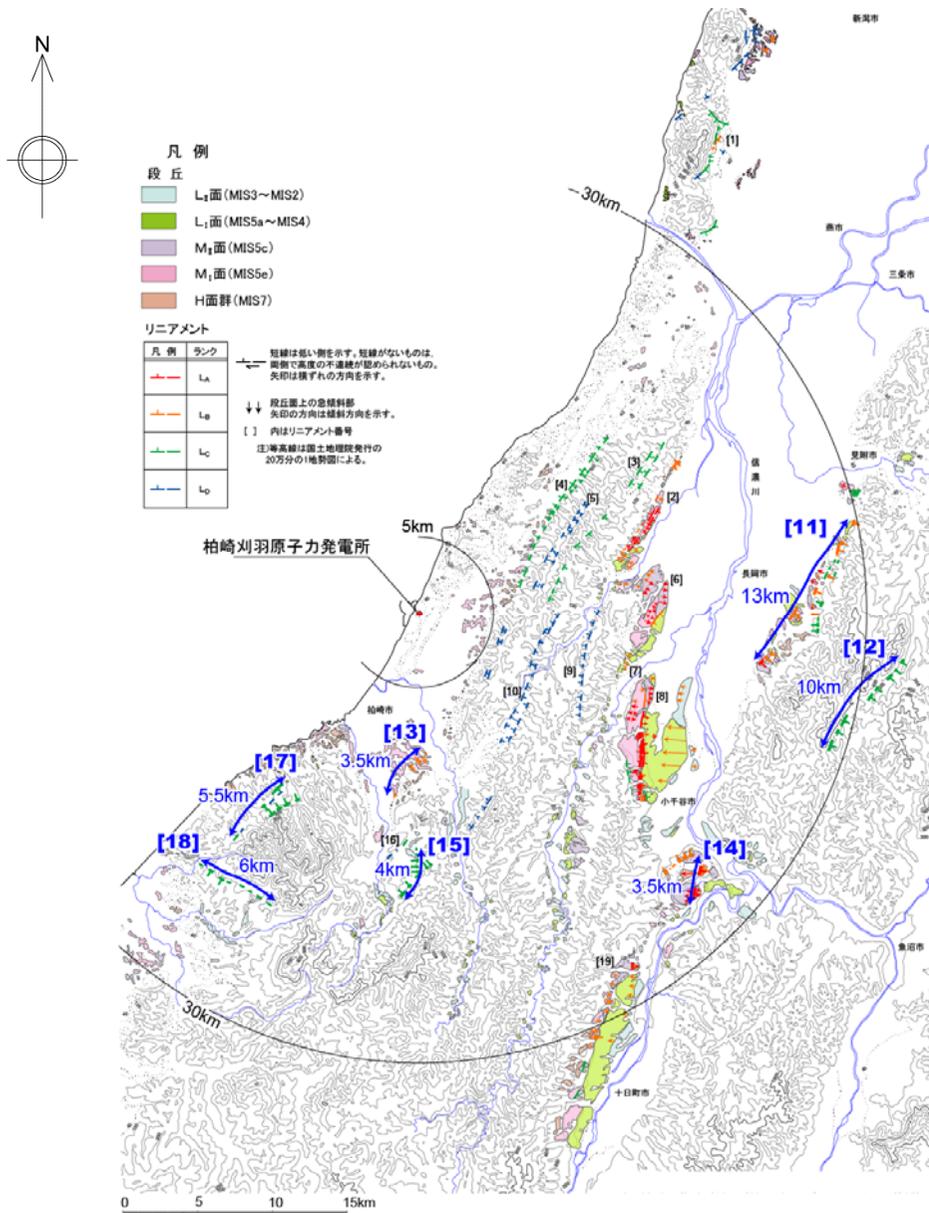


東京電力

-
- 1 孤立した長さの短い活断層
 - 2 侵食地形と判断したリニアメント
 - 3 細越断層の活動性評価
 - 4 中央油帯背斜南部の活動性評価

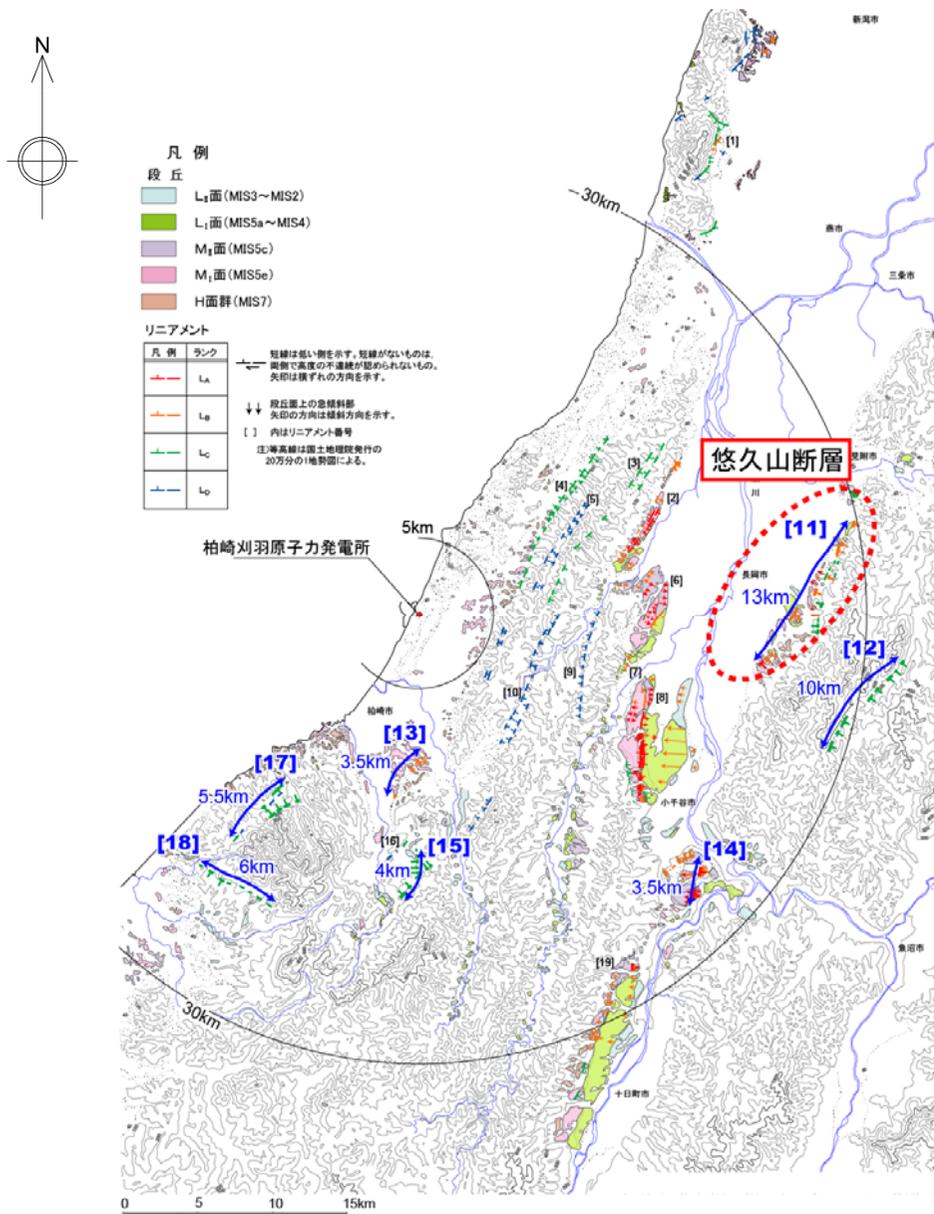
-
- 1 孤立した長さの短い活断層
 - 2 侵食地形と判断したリニアメント
 - 3 細越断層の活動性評価
 - 4 中央油帯背斜南部の活動性評価

1 孤立した長さの短い活断層



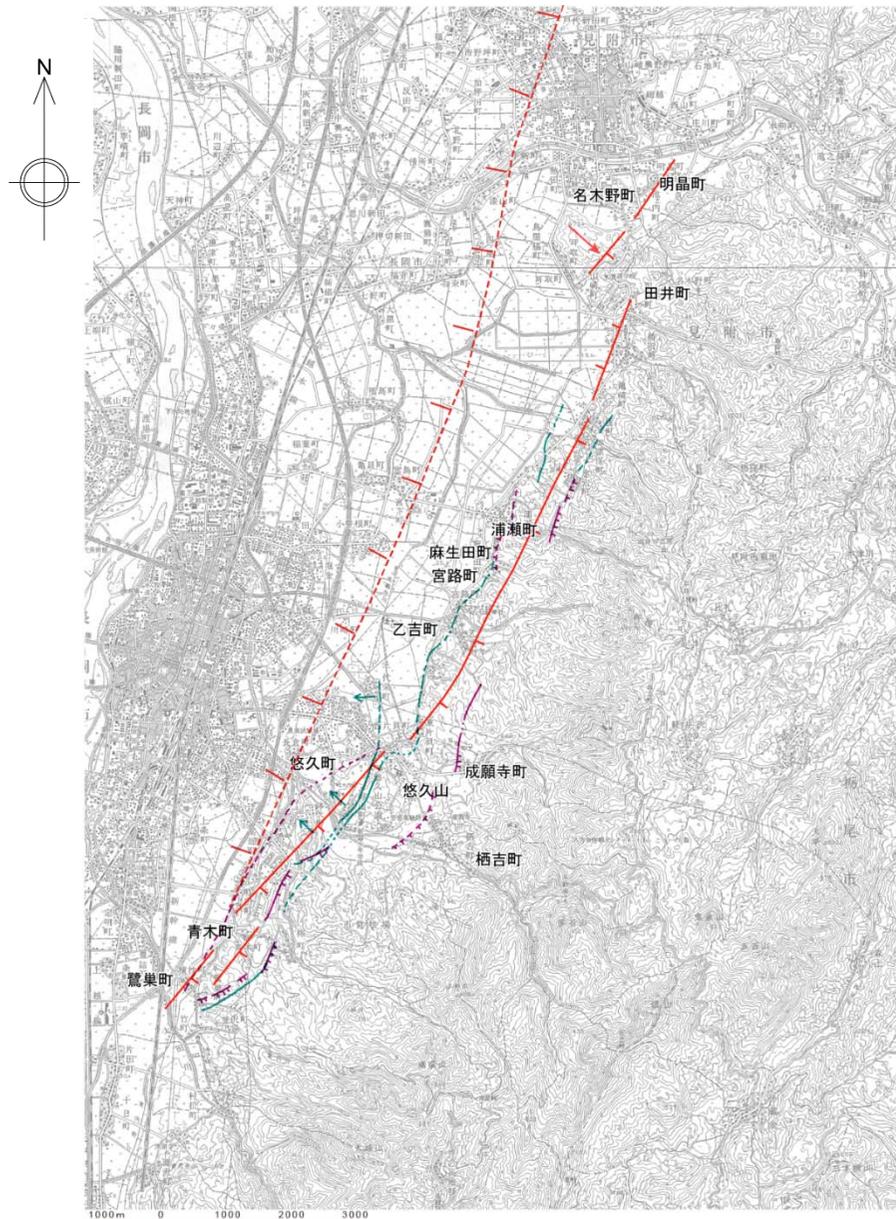
- [11] 悠久山断層
- [12] 半蔵金付近のリニアメント
- [13] 柏崎平野南東縁のリニアメント（「中央油帯南部の活動性評価」において後述）
- [14] 山本山断層
- [15] 水上断層
- [17] 上米山断層
- [18] 雁海断層

1 (1) 悠久山断層 (位置図)



- 東山丘陵西縁の信濃川右岸に、L_A、L_BおよびL_Cリニアメントが判読される。

1 (1) 悠久山断層（文献調査結果）



- 「[新編] 日本の活断層」(1991)は、明晶町から鷺巣町にかけての約15km間に、「活断層であることが確実なもの(確実度Ⅰ)」及び「活断層の疑のあるリニアメント(確実度Ⅲ)」が示されている。
- 「活断層詳細デジタルマップ」(2002)は、名木野町付近から鷺巣町にかけての約12.5km間に活断層を示している。
- 「第四紀逆断層アトラス」(2002)等によると、上記の活断層にほぼ対応する位置に、活断層及び推定活断層を示している。

凡例

- ++++ 活断層*
- ++ 推定活断層*
- 活断層の疑のあるリニアメント**

★ 「日本活断層図」(1978)、「各種地域活構造図」(1979)、「活構造図—新潟」(1984)、「[新編]日本の活断層」(1991)及び吉岡ほか(1987)による。
 ★★ 「[新編]日本の活断層」(1991)による。

注)等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

「活断層詳細デジタルマップ」(2002)

確実		断層位置の不確か	--- ---	不明	推定活断層	++++
不確か	--- ---	不明	推定活断層	++++		

「第四紀逆断層アトラス」(2002)

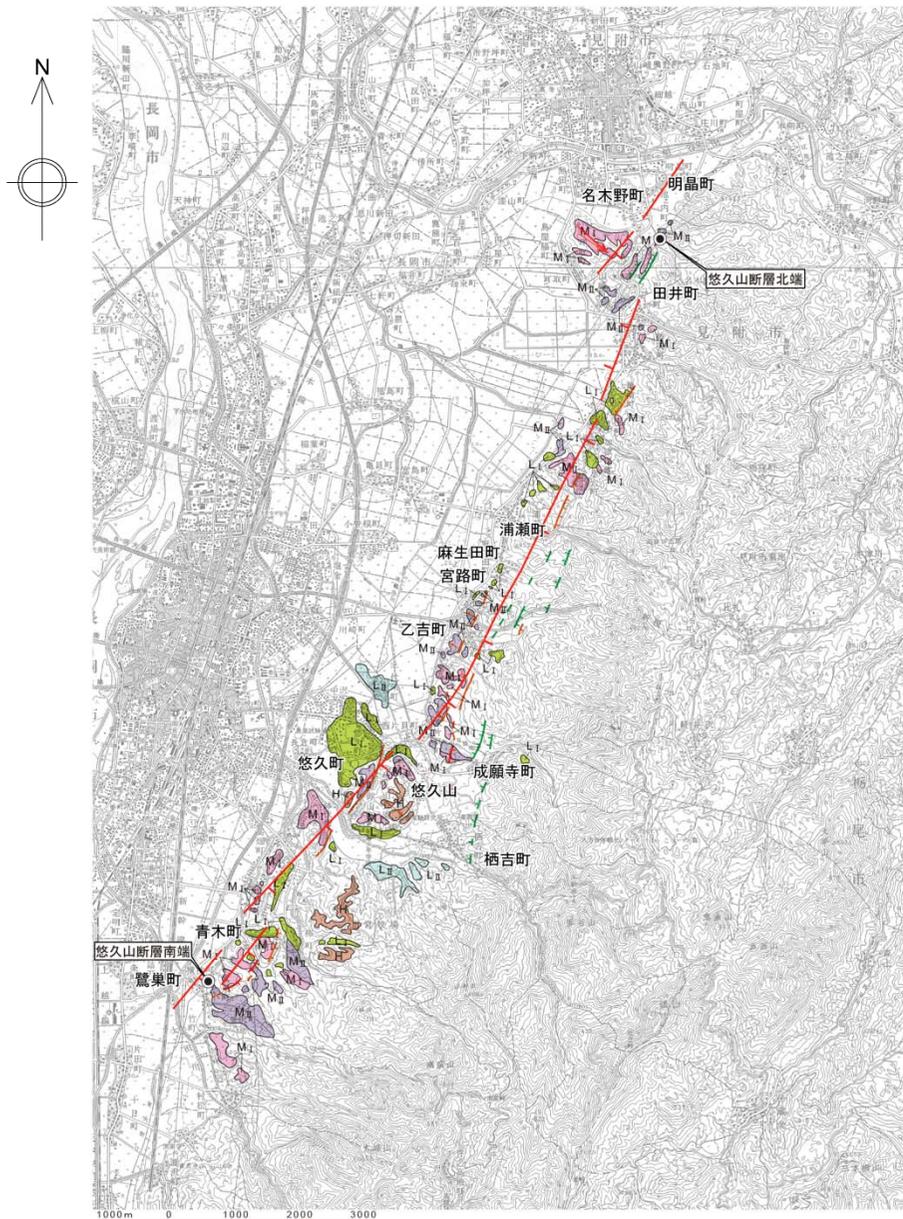
- 活断層 (破線は推定断層)

「都市圏活断層図」[「長岡」「小千谷」「十日町」](2001)

- 活断層
- 推定活断層

注)等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

1 (1) 悠久山断層 (空中写真判読図)



文献に示される活断層の位置にほぼ対応して、名木野町付近から鷹巣町付近までの間において、ほぼNNE-SSW方向の約13km間に、 L_A 、 L_B 、 L_C リニアメントが判読される。

- 凡例
- 段丘区分
- L_{II} L_{II} 面 (MIS3 ~ MIS2)
 - L_I L_I 面 (MIS5a ~ MIS4)
 - M_{II} M_{II} 面 (MIS5c)
 - M_I M_I 面 (MIS5e)
 - H面群 (MIS7あるいはそれ以前の高海面期)

リニアメント

ランク	L_A	L_B	L_C	L_D
凡例	—+—+—+—+—	—+—+—+—+—	—+—+—+—+—	—+—+—+—+—

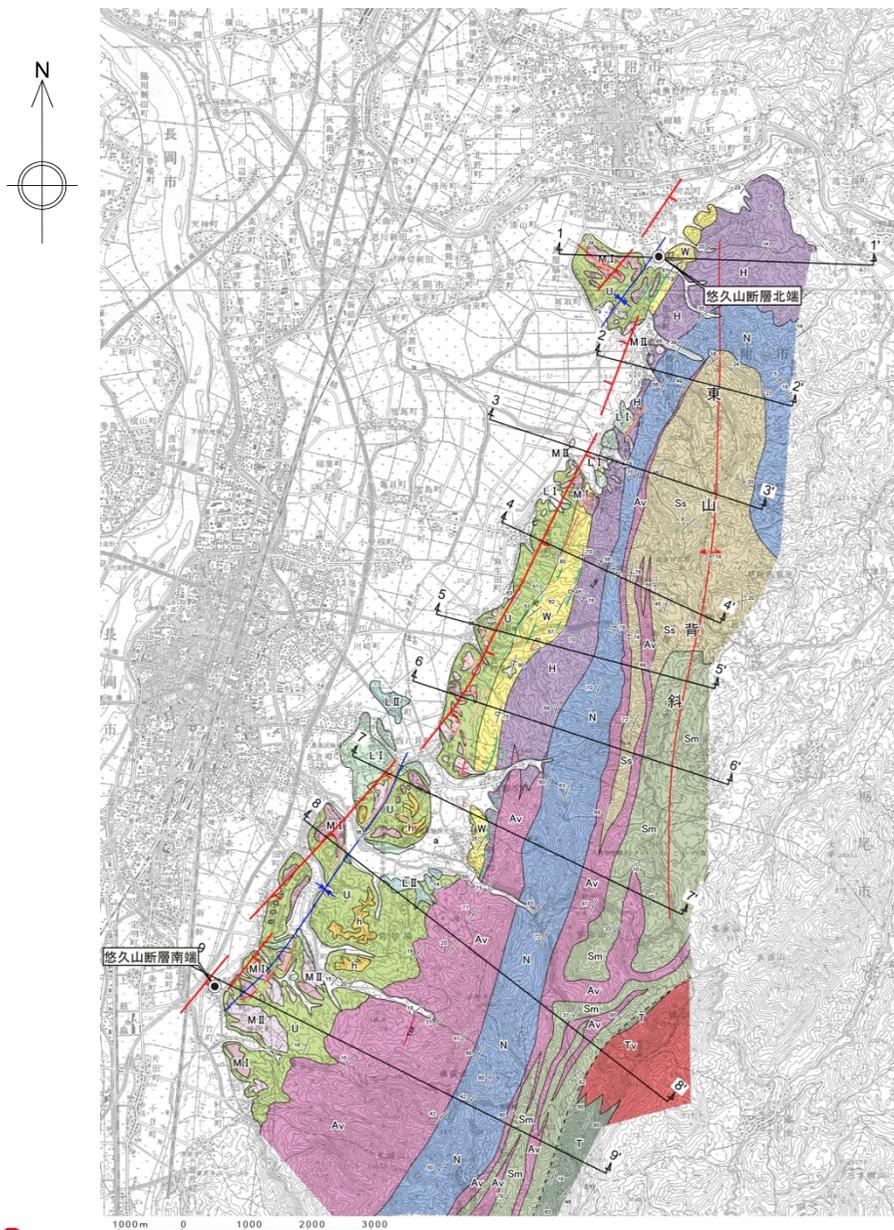
- 短線は低い側を、矢印の方向は横ずれの方向を示す。
- 段丘面上の急傾斜部
矢印の方向は傾斜方向を示す。

「[新編]日本の活断層」(1991)

確実度 I : 活断層であることが確実なもの

この地図は、国土地理院発行の5万分の1地形図(長岡・三条)を使用したものである。

1 (1) 悠久山断層 (地質図)



■ リニアメントの一部は、和南津層と魚沼層との地層境界に認められるものの、リニアメントの多くは魚沼層あるいは和南津層中の急傾斜部に対応する。

凡例

- a 沖積層・扇状地性堆積物
- LII LII面堆積物
- LI LI面堆積物
- MI MII面堆積物
- MI MI面堆積物
- h H面堆積物
- U 魚沼層(礫・砂・泥互層)
- W 和南津層(砂岩)
- H 灰爪層(砂質泥岩)
- N 西山層(塊状泥岩)
- Av 安山岩質溶岩・火砕岩
- Sm 椎谷層(泥岩及び泥岩優勢砂岩・泥岩互層)
- Ss 椎谷層(砂岩及び砂岩優勢砂岩・泥岩互層)
- T 寺泊層(黒色泥岩)
- Tv デイサイト質溶岩・火砕岩
- Zr(SK030)テフラ
- FuP テフラ
- TsP テフラ
- 推定断層

この地図は、国土地理院発行の5万分の1地形図(長岡・三条)を使用したものである。

背斜軸
向斜軸
断面線

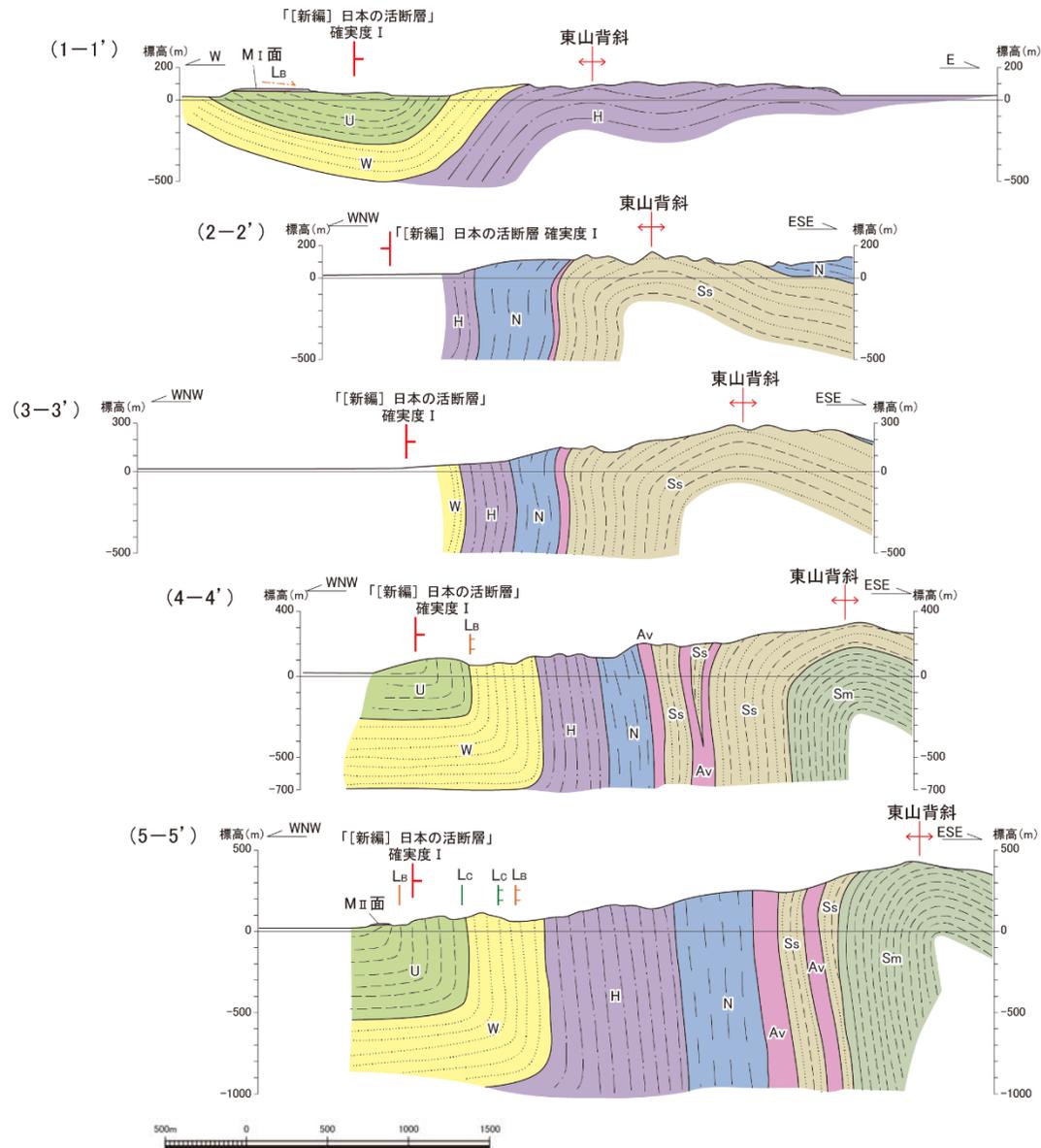
リニアメント

ランク	LA	LB	LC	LD
凡例				

短線は低い側を、矢印の方向は横ずれの方向を示す。
 段丘面上の急傾斜部
 矢印の方向は傾斜方向を示す。

〔新編〕日本の活断層(1991)
 確実度 I : 活断層であることが確実なもの

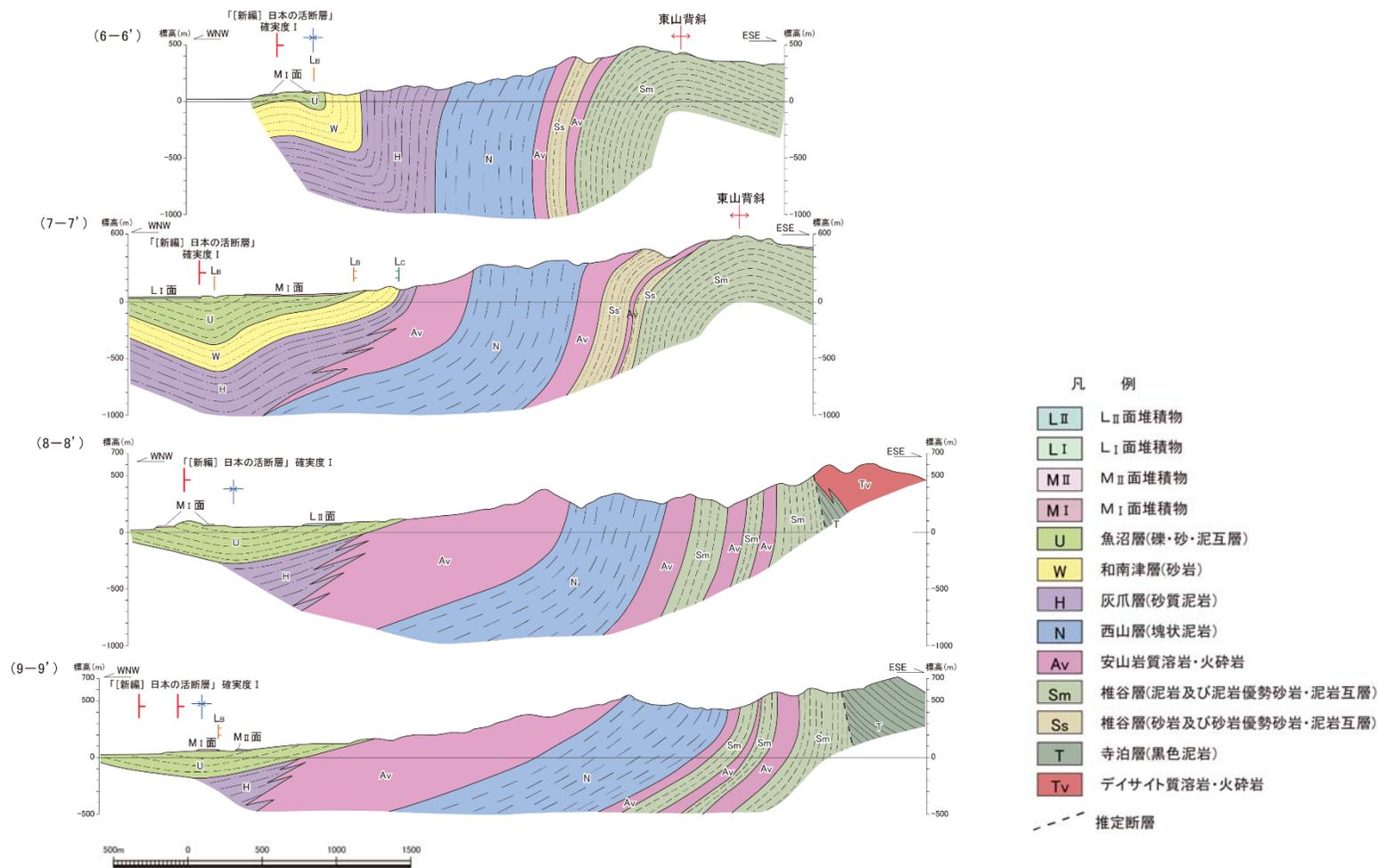
1 (1) 悠久山断層（地質断面図：北部）



リニアメントの一部は、和南津層と魚沼層との地層境界に認められるものの、リニアメントの多くは魚沼層あるいは和南津層中の急傾斜部に対応する。

凡	例
LII	LII面堆積物
LI	LI面堆積物
MII	MII面堆積物
MI	MI面堆積物
U	魚沼層(礫・砂・泥互層)
W	和南津層(砂岩)
H	灰爪層(砂質泥岩)
N	西山層(塊状泥岩)
Av	安山岩質溶岩・火砕岩
Sm	椎谷層(泥岩及び泥岩優勢砂岩・泥岩互層)
Ss	椎谷層(砂岩及び砂岩優勢砂岩・泥岩互層)
T	寺泊層(黒色泥岩)
Tv	デイサイト質溶岩・火砕岩
- - -	推定断層

1 (1) 悠久山断層 (地質断面図：南部)

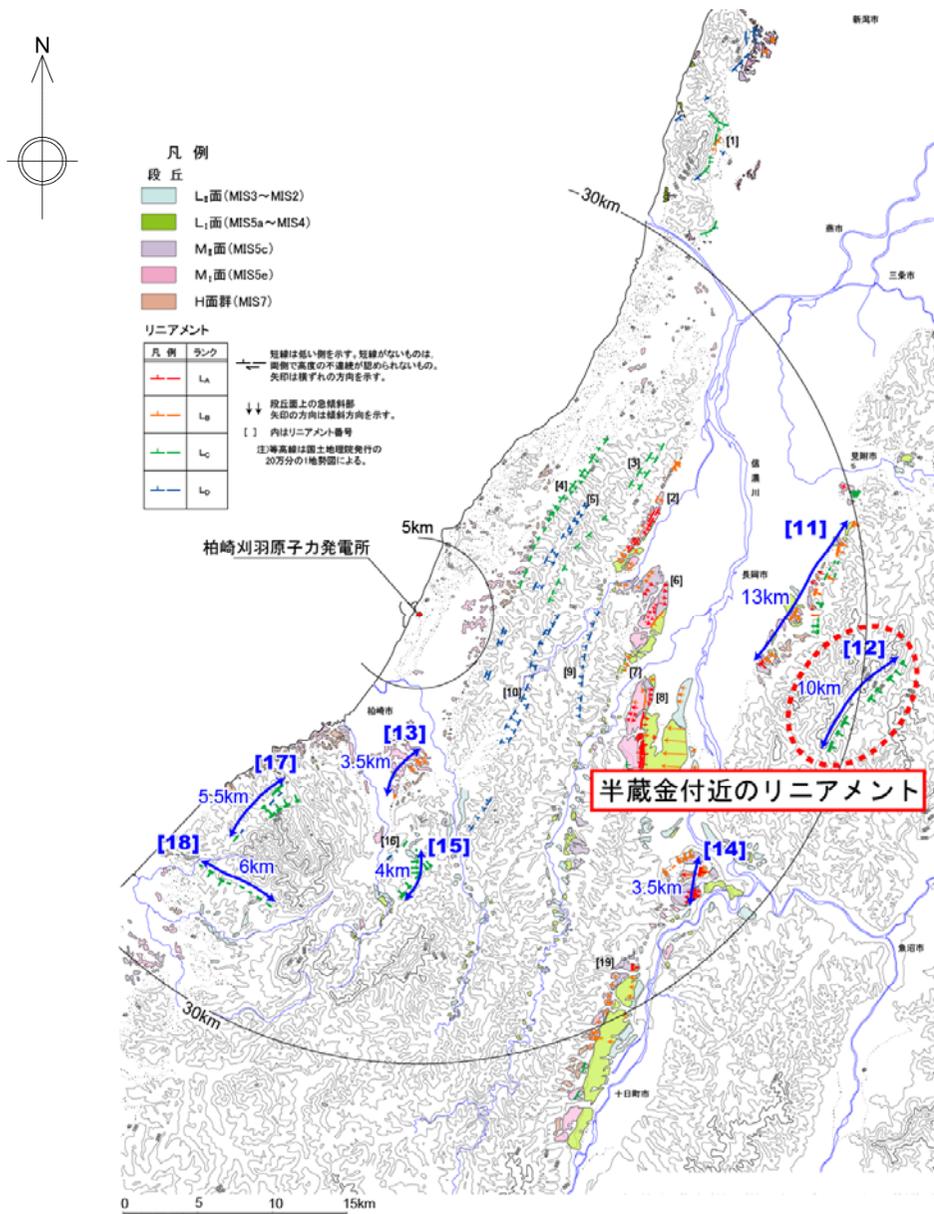


- リニアメントは、東山背斜西翼の向斜軸部周辺の魚沼層に認められる。
- リニアメントが判読される区間に、断層が存在する可能性は否定できない。

1 (1) 悠久山断層 (評価)

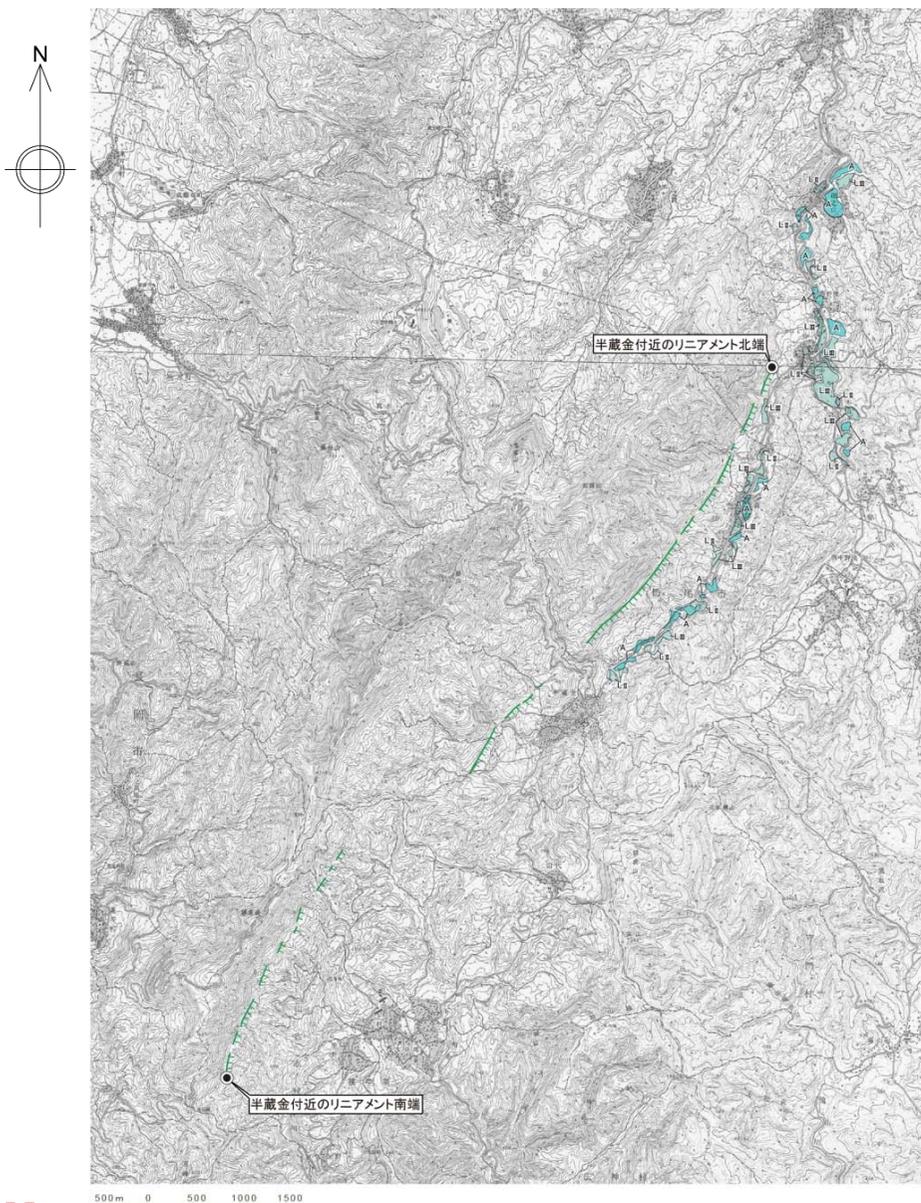
断層・リニアメント名	空中写真判読結果				文献調査結果		評価
	ランク	長さ	地形形態	変位基準	[新編] 日本の活断層	活断層詳細 デジタルマップ	
[11] 悠久山断層	L _A , L _B 及びL _C	10 (北部)	逆傾斜・傾斜変換部	M _I 面	確実度 I・III [15km]	活断層 12.5km	<ul style="list-style-type: none"> 名木野町から栖吉町に至る間に認められる東上がりの撓曲構造は、後期更新世以降における活動があったものと判断され、悠久町から鷺巣町に至る間に認められる東落ちの断層が存在するとしても、東上がりの断層に付随したものと考えられることから、両者の活動性を考慮することとし、その区間は名木野町から鷺巣町に至る間の約13kmである。
			撓み状の崖	M _I 面・M _{II} 面			
			逆向きの低崖・直線状の谷	M _I 面・M _{II} 面			
	L _A , L _B	1.2 (南部)	逆向きの低崖・溝状凹地	M _{II} 面・L _I 面			
			逆傾斜	H面群			
		逆向きの低崖・溝状凹地	M _I 面				

1 (2) 半蔵金付近のリニアメント (位置図)



■ 東山丘陵に、L_{1c}リニアメントが判読される。

1 (2) 半蔵金付近のリニアメント (文献調査・空中写真判読図)



- NE-SW方向に連続的、あるいは断続的に、約10km間にL_Cリニアメントが判読される。
- 同リニアメント付近に、活断層あるいは推定活断層は、いずれの文献にも示されていない。

凡例

段丘区分

A	A 面
L _{III}	L _{III} 面
L _{II}	L _{II} 面 (MIS3 ~ MIS2)

リニアメント

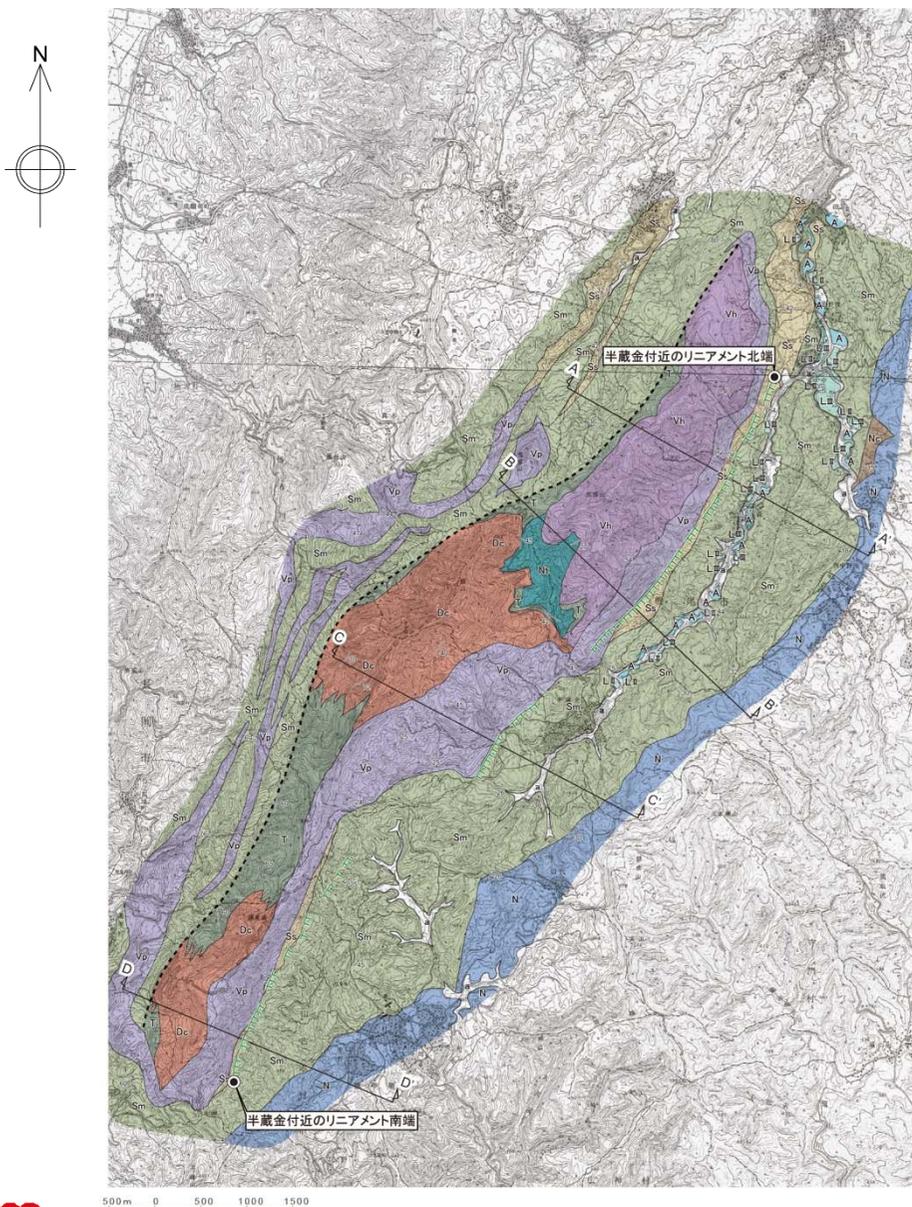
ランク	LA	LB	LC	LD
凡例				

短線は低い側を、矢印の方向は横ずれの方向を示す。

段丘面上の急傾斜部
矢印の方向は傾斜方向を示す。

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(栃尾:1973年、半蔵金:1974年発行)を使用したものである。

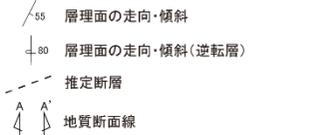
1 (2) 半蔵金付近のリニアメント (地質図)



- 椎谷層（泥岩優勢）と寺泊層，含黒雲母デイサイト溶岩・火砕岩及び角閃石安山岩溶岩・溶岩とを境する断層が推定される。
- リニアメントは，同推定断層に対応せず，椎谷層（砂岩優勢）と椎谷層（泥岩優勢），あるいは輝石安山岩質火砕岩と椎谷層（砂岩優勢）との岩相境界にほぼ対応する。

凡例

a	沖積層
A	沖積段丘堆積物
LIII	LIII面堆積物
LII	LII面堆積物
Nc	西山層礫岩
N	西山層 塊状泥岩
Sm	椎谷層 泥岩及び泥岩優勢砂岩・泥岩互層
Ss	椎谷層 砂岩及び砂岩優勢砂岩・泥岩互層
Vp	輝石安山岩質火砕岩
Vh	角閃石安山岩溶岩・火砕岩
Dc	含黒雲母デイサイト溶岩・火砕岩
T	寺泊層
Nt	七谷層



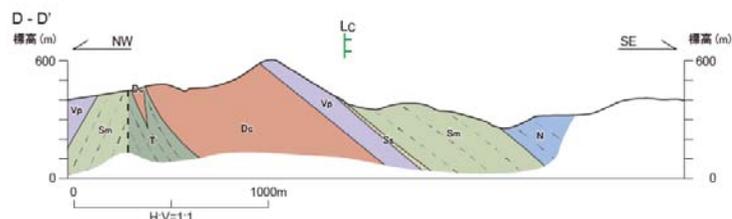
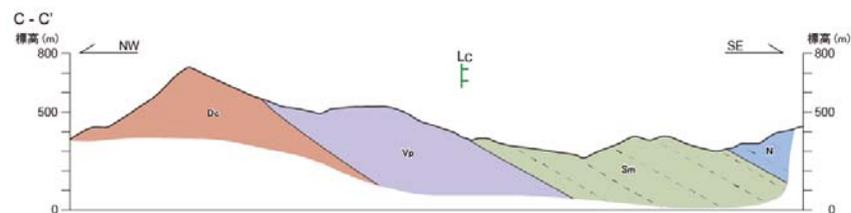
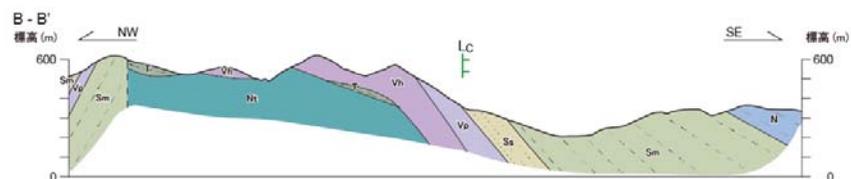
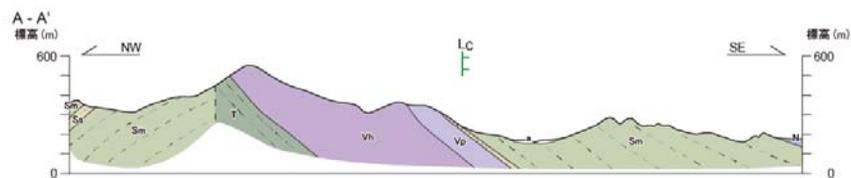
リニアメント

ランク	LA	LB	LC	LD
凡例				

短線は低い側を，矢印の方向は横ずれの方向を示す。

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(栃尾:1973年、半蔵金:1974年発行)を使用したものである。

1 (2) 半蔵金付近のリニアメント（地質断面図）



凡 例

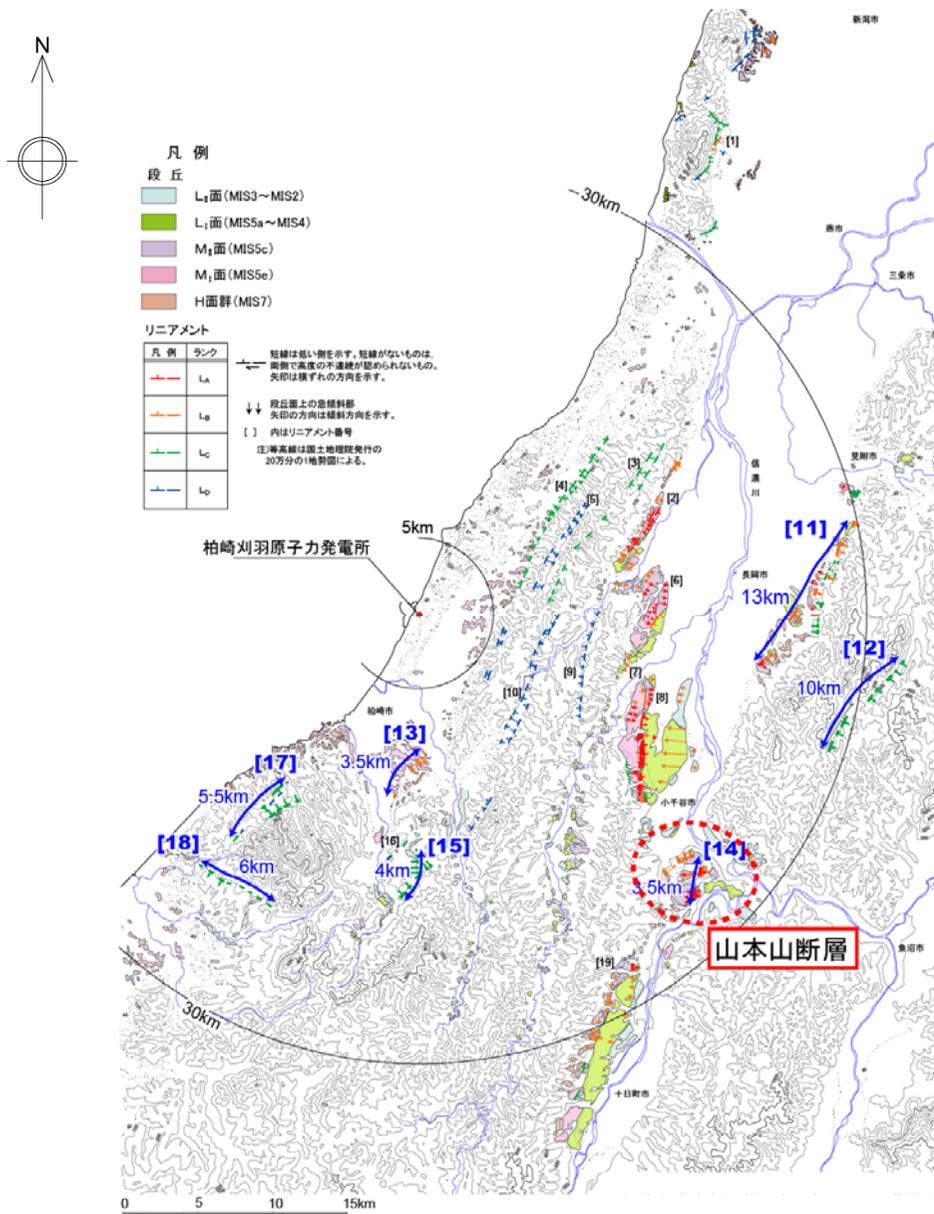
a	沖積層
N	西山層 塊状泥岩
Sm	椎谷層 泥岩及び泥岩優勢砂岩・泥岩互層
Ss	椎谷層 砂岩及び砂岩優勢砂岩・泥岩互層
Vp	輝石安山岩質火砕岩
Vh	角閃石安山岩溶岩・火砕岩
Dc	含黒雲母デイサイト溶岩・火砕岩
T	寺泊層
Nt	七谷層
- - -	推定断層

- リニアメントは、椎谷層（砂岩優勢）と椎谷層（泥岩優勢），あるいは輝石安山岩質火砕岩と椎谷層（砂岩優勢）との岩相境界にほぼ対応する。
- リニアメントに対応する断層の存在を否定することはできない。

1 (2) 半蔵金付近のリニアメント（評価）

断層・リニアメント名	空中写真判読結果				文献調査結果		評 価
	ランク	長さ	地形形態	変位基準	[新編] 日本の活断層	活断層詳細 デジタルマップ	
[12] 半蔵金付近の リニアメント	L _c	10	崖・鞍部・直線状の谷	丘陵斜面	—	—	・ 判読されたリニアメントは、侵食地形と推定されるが、断層の存在を確実に否定できず、その長さは約10kmである。

1 (3) 山本山断層 (位置図)



■ 小千谷台地南部に、L_AおよびL_Bリニアメントが判読される。

1 (3) 山本山断層 (文献調査)



「[新編] 日本の活断層」(1991), 「活断層詳細デジタルマップ」(2002), 「第四紀逆断層アトラス」(2002)等によると, 活断層及び推定活断層が示される。

凡例

- 活断層*
- - - - 推定活断層*
- 活断層の疑のあるリニアメント**

★ 「日本活断層図」(1978), 「信越地域活構造図」(1979), 「活構造図一新潟」(1984), 「[新編]日本の活断層」(1991)及び吉岡ほか(1987)による。
 ★★ 「[新編]日本の活断層」(1991)による。

注)等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

「活断層詳細デジタルマップ」(2002)

- | | | | | | | |
|----------|----|-------|----------|----------|-----|-----|
| 距離位置の不確か | 不明 | 推定活断層 | 河川の屈曲(背) | 河川の屈曲(背) | 活断層 | 活断層 |
| 不確か | 不明 | 推定活断層 | 河川の屈曲(背) | 河川の屈曲(背) | 活断層 | 活断層 |
| 不明 | 不明 | 推定活断層 | 河川の屈曲(背) | 河川の屈曲(背) | 活断層 | 活断層 |
| 不明 | 不明 | 推定活断層 | 河川の屈曲(背) | 河川の屈曲(背) | 活断層 | 活断層 |

「第四紀逆断層アトラス」(2002)

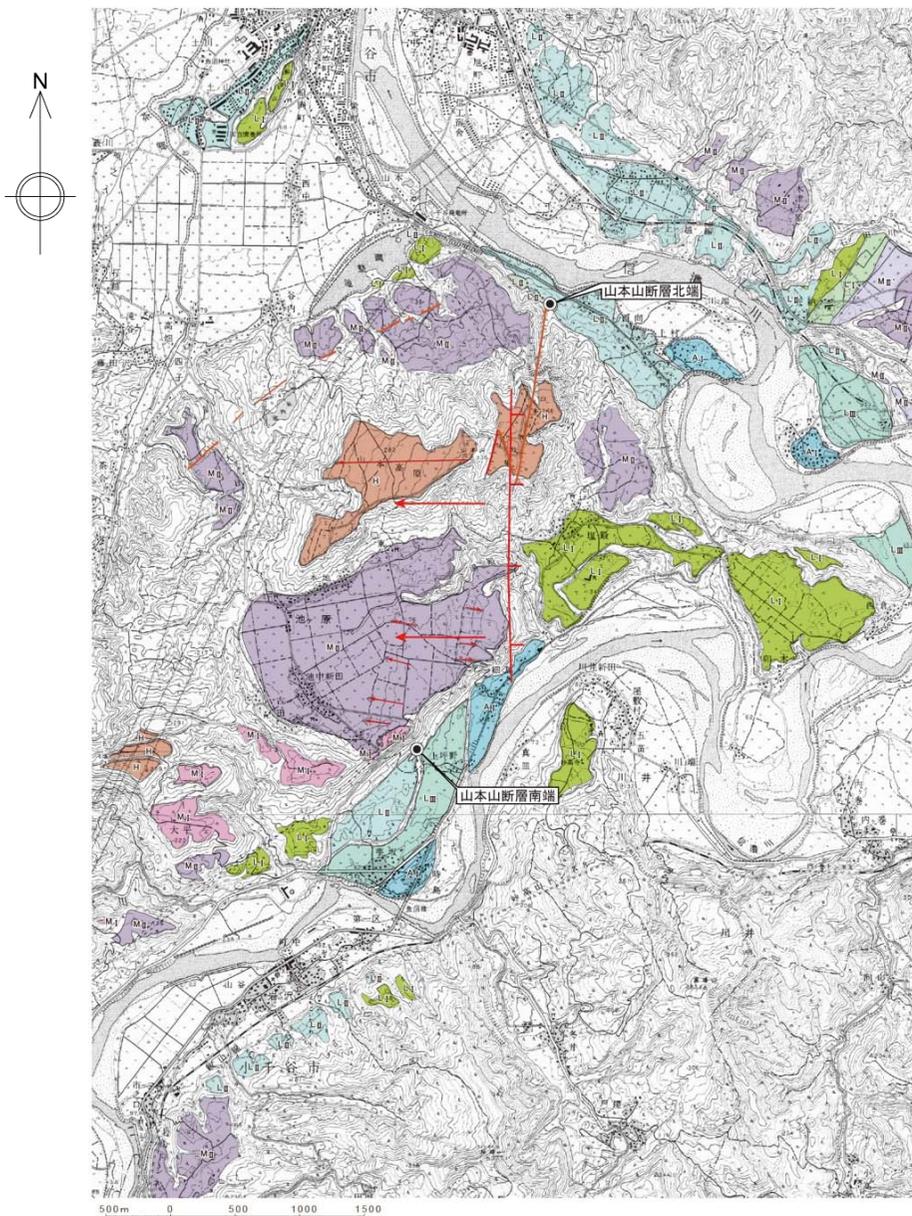
- 活断層(破線は推定断層)

「都市圏活断層図」[「長岡」「小千谷」「十日町」](2001)

- 活断層
- 推定活断層

注)等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

1 (3) 山本山断層 (空中写真判読図)



- 文献により示される活断層あるいは推定活断層の位置に対応して，ほぼN-S方向にL_A及びL_Bリニアメントが判読される。
- 上記のリニアメントに雁行して，WNW-ESE～NW-SE方向にL_Bリニアメントが判読される。
- N-S方向に連続するリニアメントの西側のH面及びM_{II}面上に，傾動が認められる。

- 凡例
- 段丘区分
- A_I A_I面
 - L_{III} L_{III}面
 - L_{II} L_{II}面 (MIS3～MIS2)
 - L_{II}⁺ L_{II}⁺面 (MIS3～MIS2)
 - L_I L_I面 (MIS5a～MIS4)
 - L_I⁺ L_I⁺面 (MIS5a～MIS4)
 - M_{II}['] M_{II}[']面 (MIS5c)
 - M_{II} M_{II}面 (MIS5c)
 - M_I M_I面 (MIS5e)
 - H H面群 (MIS7あるいはそれ以前の高海面期)

リニアメント

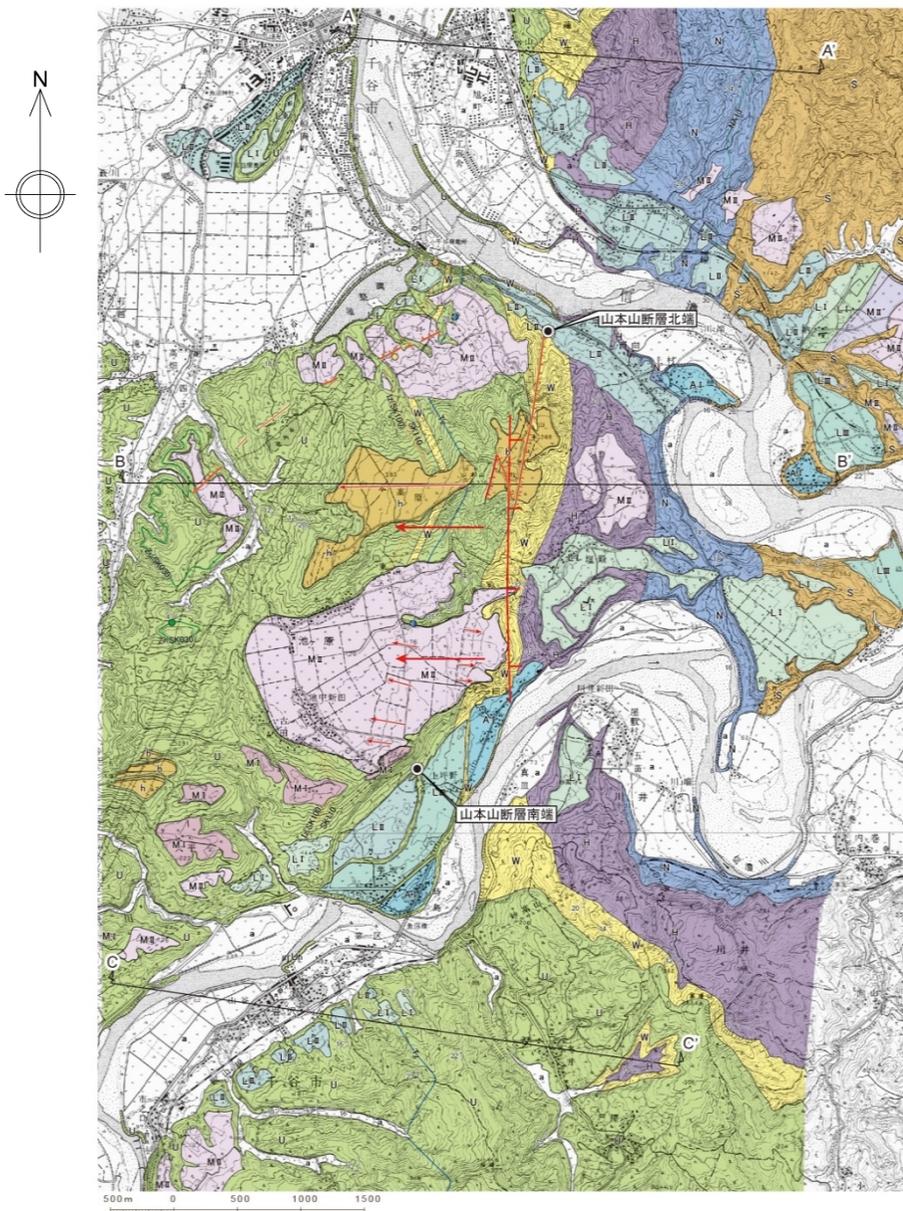
ランク	LA	Lb	Lc	Ld
凡例	—+—	—+—	—+—	—+—

- 短線は低い側を，矢印の方向は横ずれの方向を示す。
- 段丘面上の急傾斜部
矢印の方向は傾斜方向を示す。

「[新編]日本の活断層」(1991)
 確実度 I : 活断層であることが確実なもの

この地図は，国土地理院発行の2万5千分の1地形図(小千谷:1971年，岩沢1977年発行)を使用したものである。

1 (3) 山本山断層 (地質図)



- N-S方向に連続するリニアメントは、和南津層及び魚沼層を不整合に覆うH面群堆積物中に位置する。
- これに雁行するリニアメントは、魚沼層及びそれを覆うM_{II}面堆積物に位置する。

凡 例

a	沖積層	Zr(Sk030) テフラ
A _I	A _I 面堆積物	lx(Sk100) テフラ
L _{III}	L _{III} 面堆積物	Sk110 テフラ
L _{II}	L _{II} 面堆積物	Tz テフラ
L _{II+}	L _{II+} 面堆積物	NA13 テフラ (oは確認地点)
L _I	L _I 面堆積物	
L _{I+}	L _{I+} 面堆積物	
M _{II'}	M _{II'} 面堆積物	
M _{II}	M _{II} 面堆積物	
M _I	M _I 面堆積物	
h	H面群堆積物	
U	魚沼層	
W	和南津層	
H	灰爪層	
N	西山層	
S	椎谷層	

/55 層理面の走向・傾斜 A A' 地質断面線

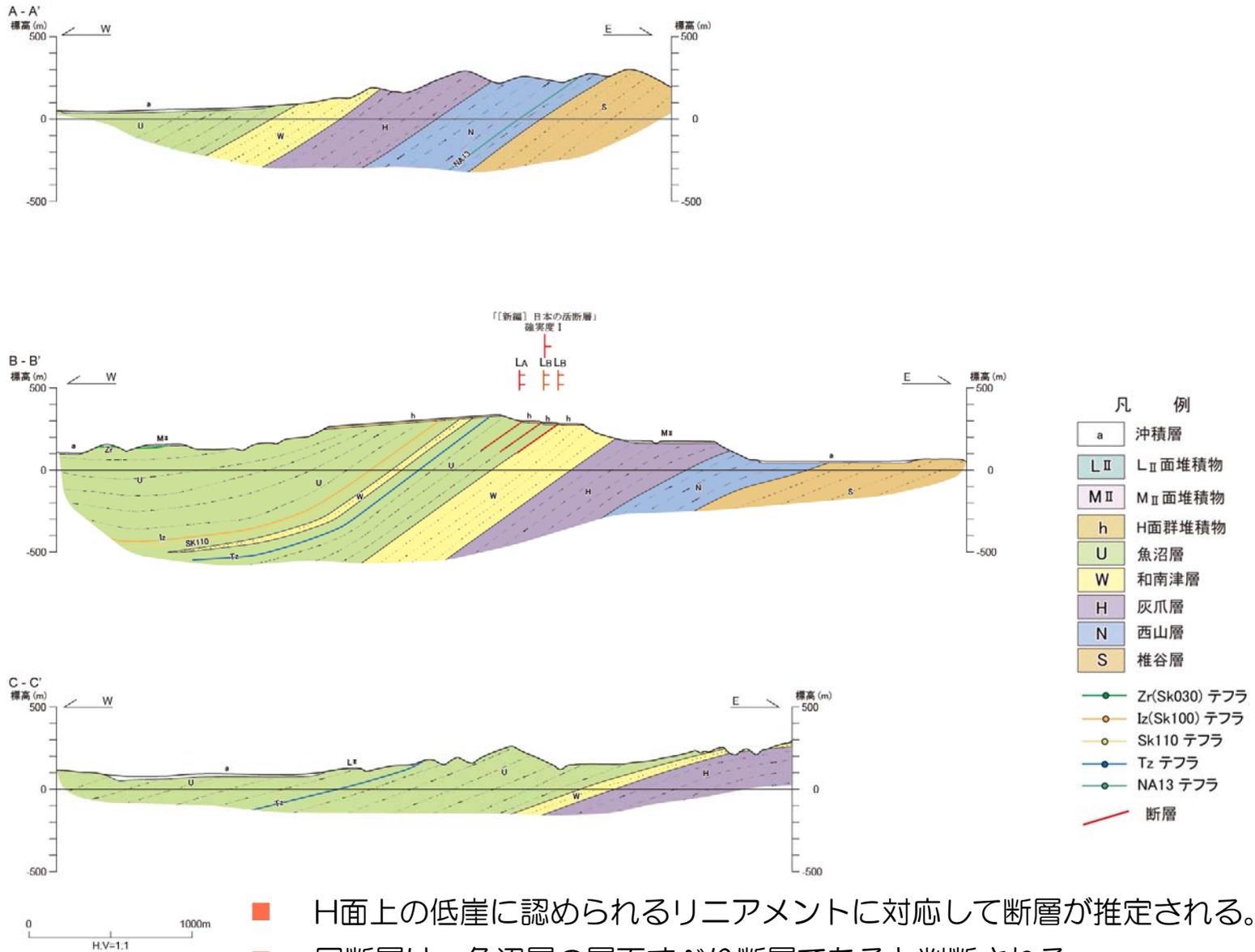
リニアメント

ランク	LA	LB	Lc	Ld
凡 例	—+—+—+—+—	—+—+—+—+—	—+—+—+—+—	—+—+—+—+—

← 短線は低い側を、矢印の方向は横ずれの方向を示す。
 ← 段丘面上の急傾斜部
 ← 矢印の方向は傾斜方向を示す。

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(小千谷:1971年、岩沢1977年発行)を使用したものである。

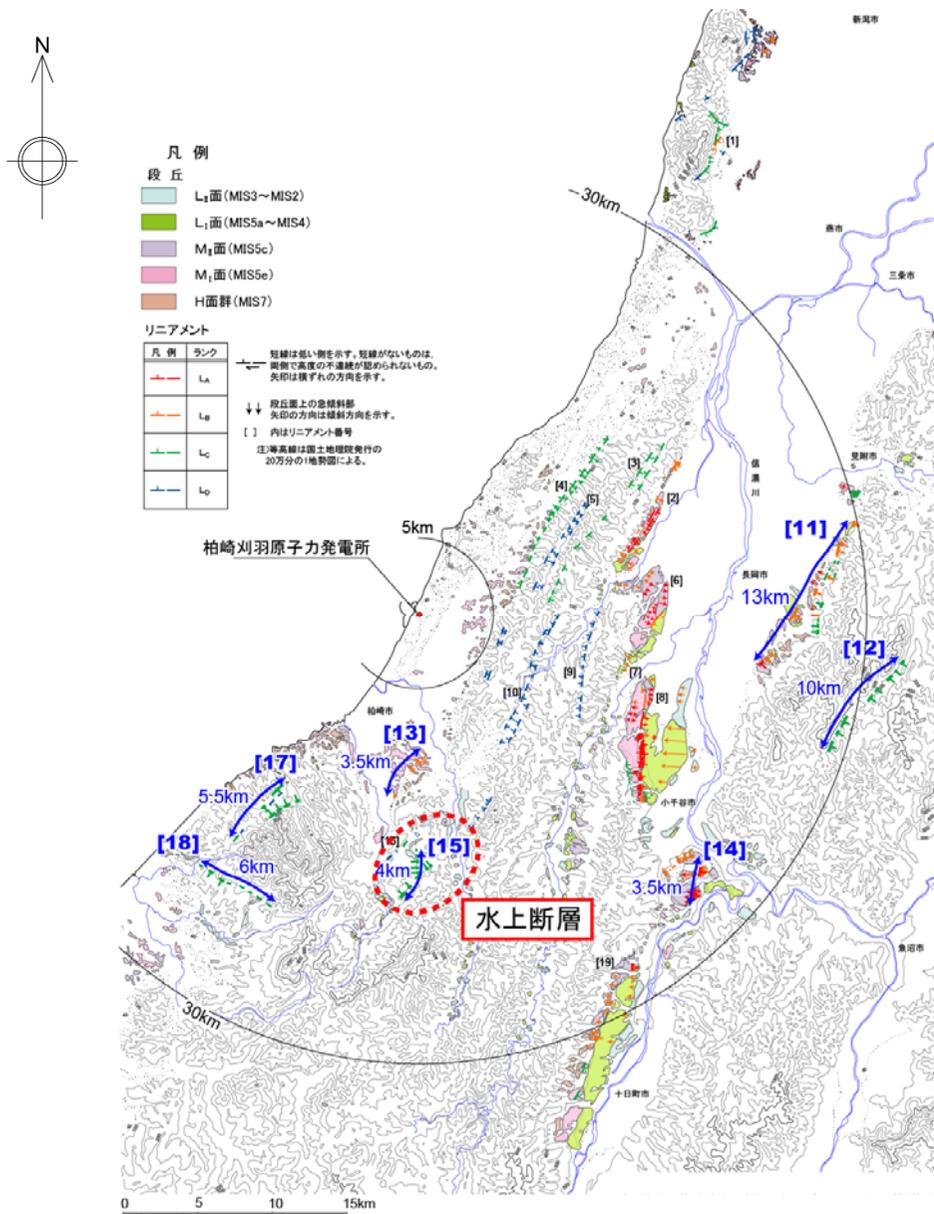
1 (3) 山本山断層 (地質断面図)



1 (3) 山本山断層 (評価)

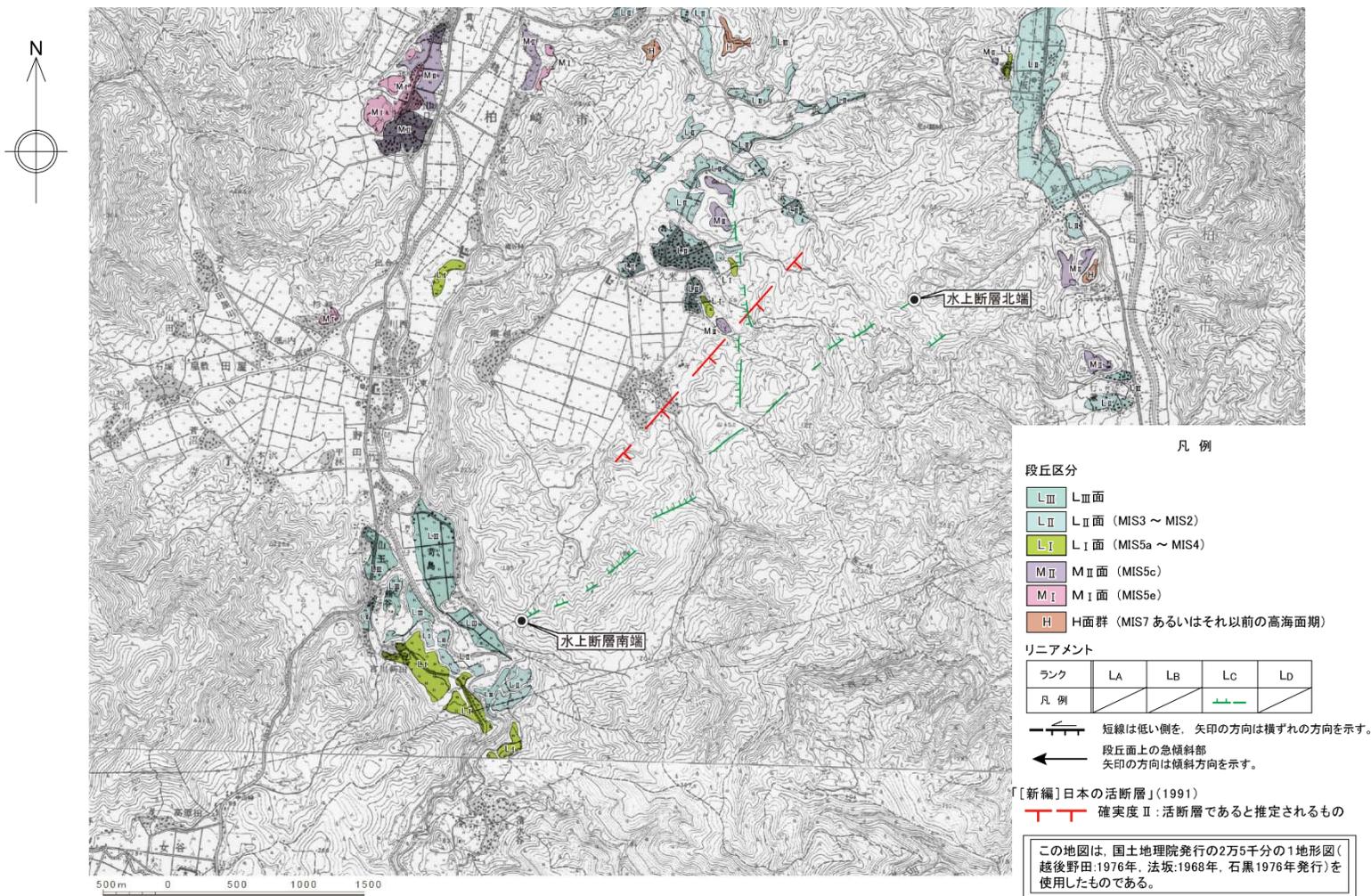
断層・リニアメント名	空中写真判読結果				文献調査結果		評価
	ランク	長さ	地形形態	変位基準	[新編] 日本の活断層	活断層詳細 デジタルマップ	
[14] 山本山断層	L _A , L _B	3.5	逆傾斜	H面群	確実度Ⅱ [3km]	活断層 3.5km	・ 小千谷市山本山付近から同市池中新田に至る間に認められる撓曲構造には東上がりの断層が推定され、後期更新世以降における活動があったものと判断され、その長さは約3.5kmである。
			撓み状の崖	M _Ⅱ 面			
			崖・撓み状の崖	H面群・M _Ⅱ 面			

1 (4) 水上断層 (位置図)



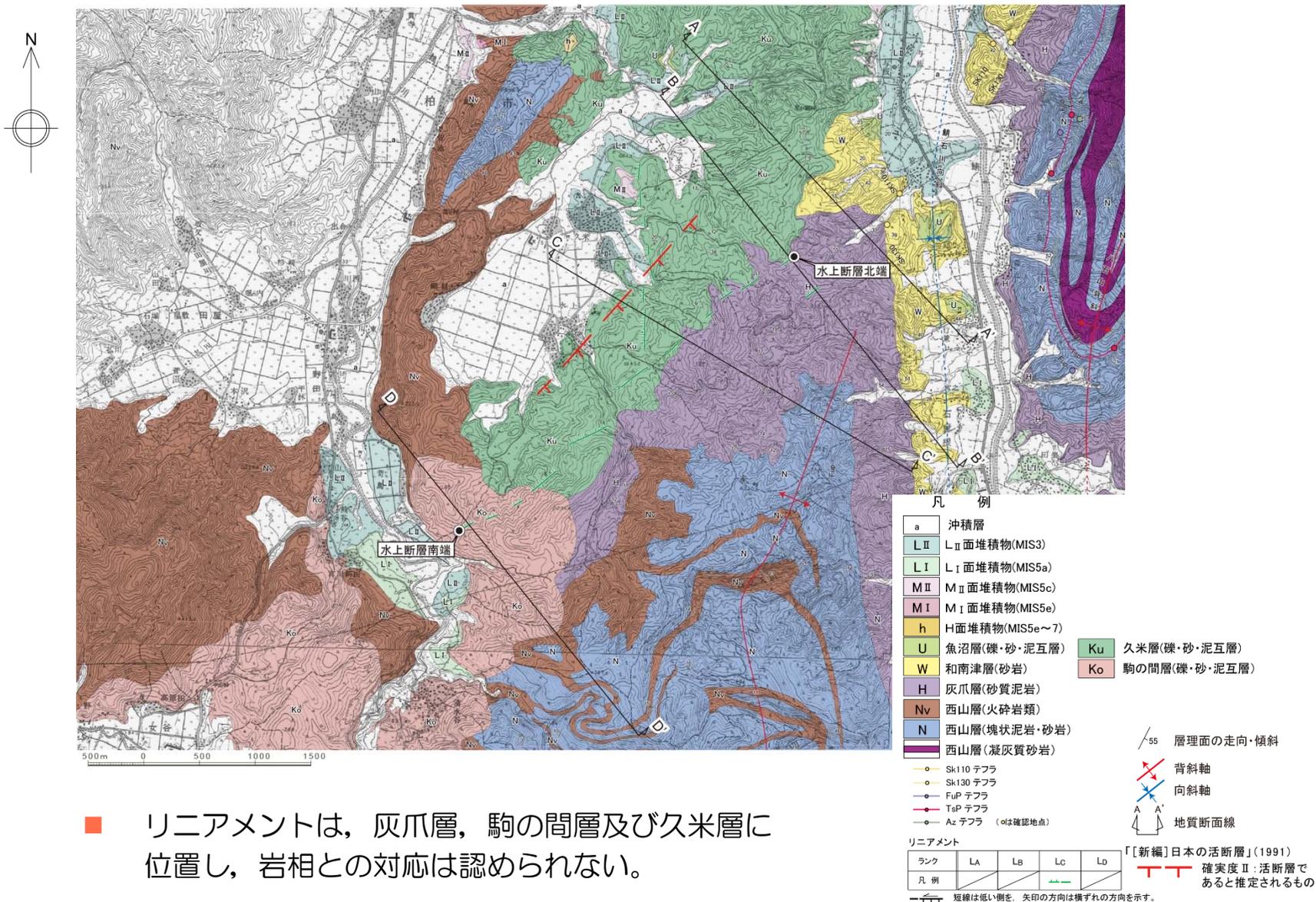
■ 黒姫山丘陵北端部に、L_Cリニアメントが判読される。

1 (4) 水上断層（文献調査・空中写真判読図）



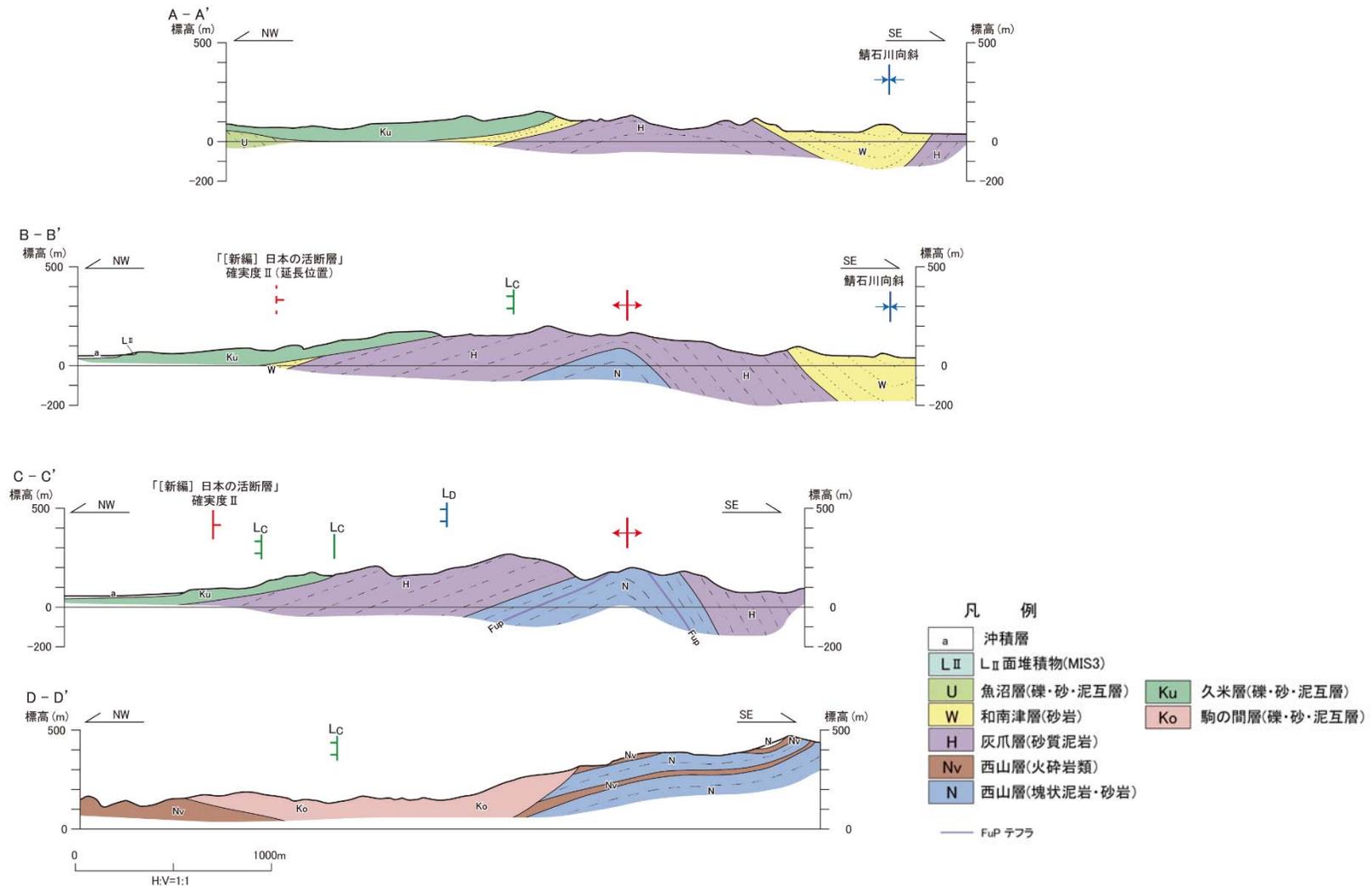
- 「[新編]日本の活断層」(1991)は、NE-SW方向の「活断層であると推定されるもの(確実度II)」を示している。
- 上記の推定活断層に並行してL_Cリニアメントが断続的に判読され、これらに斜交するN-S方向のL_Cリニアメントが判読される。

1 (4) 水上断層 (地質図)



■ リニアメントは、灰爪層、駒の間層及び久米層に位置し、岩相との対応は認められない。

1 (4) 水上断層 (地質断面図)

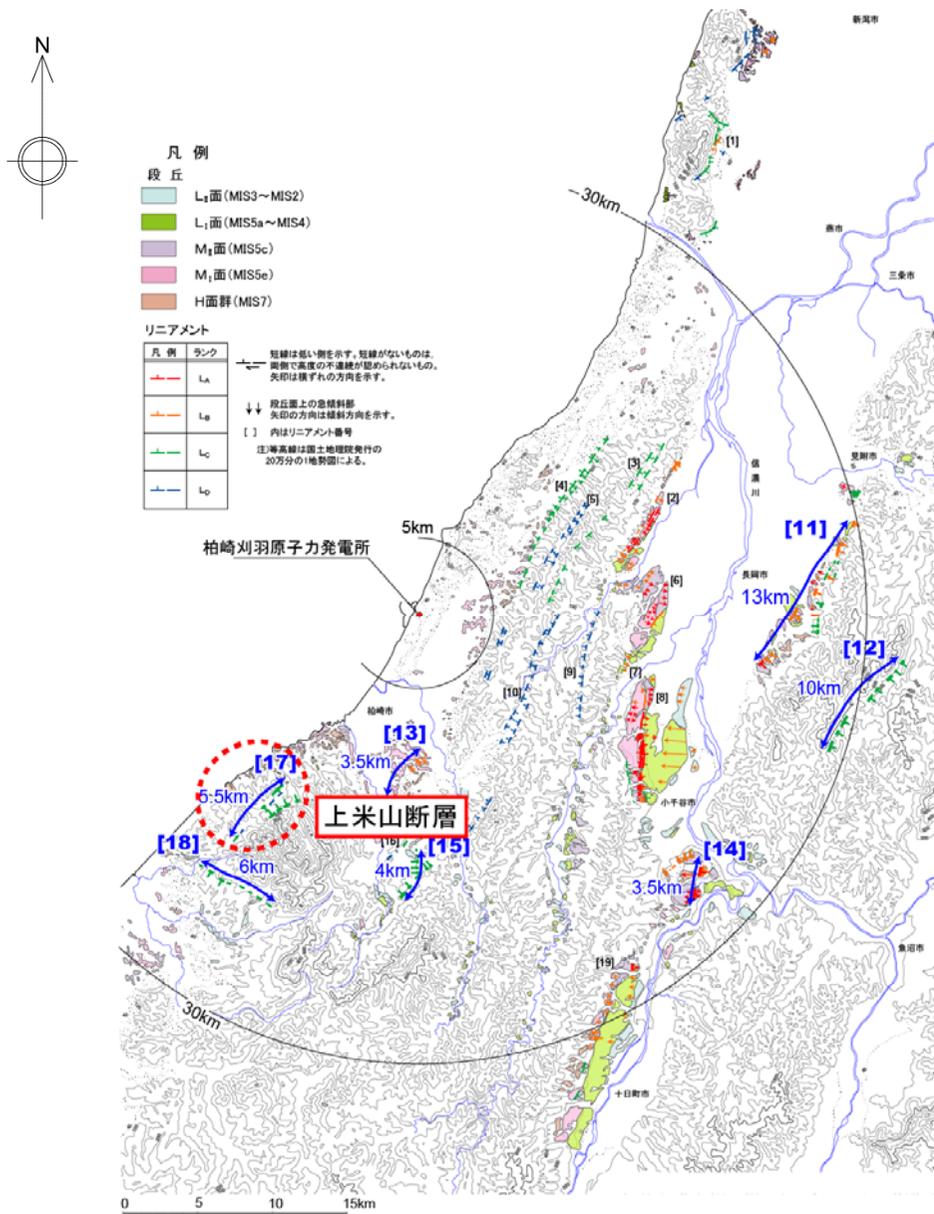


- リニアメントは、一部で、灰爪層と久米層との岩相境界に対応するものの、大部分で地質との対応は認められない。
- リニアメントに対応する断層の存在を否定することはできない。

1 (4) 水上断層 (評価)

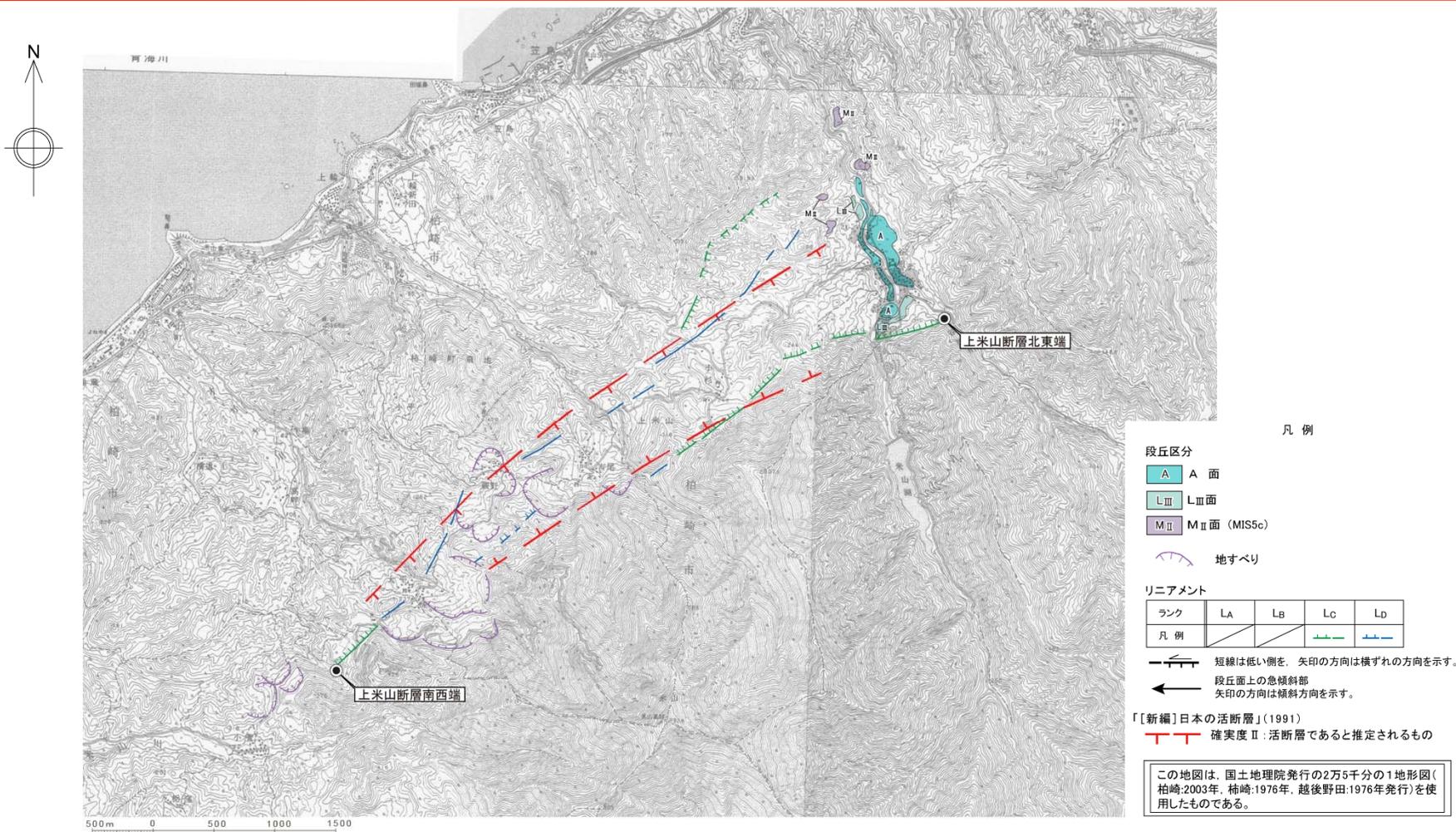
断層・リニアメント名	空中写真判読結果				文献調査結果		評価
	ランク	長さ	地形形態	変位基準	[新編] 日本の活断層	活断層詳細 デジタルマップ	
[15] 水上断層	L _c	4	崖・鞍部・溝状凹地	丘陵斜面	確実度 II [2km]	—	・判読されたりニアメントの一部は、侵食地形と推定されるが、その他の部分の成因は不明であり、その長さは約4kmである。

1 (5) 上米山断層 (位置図)



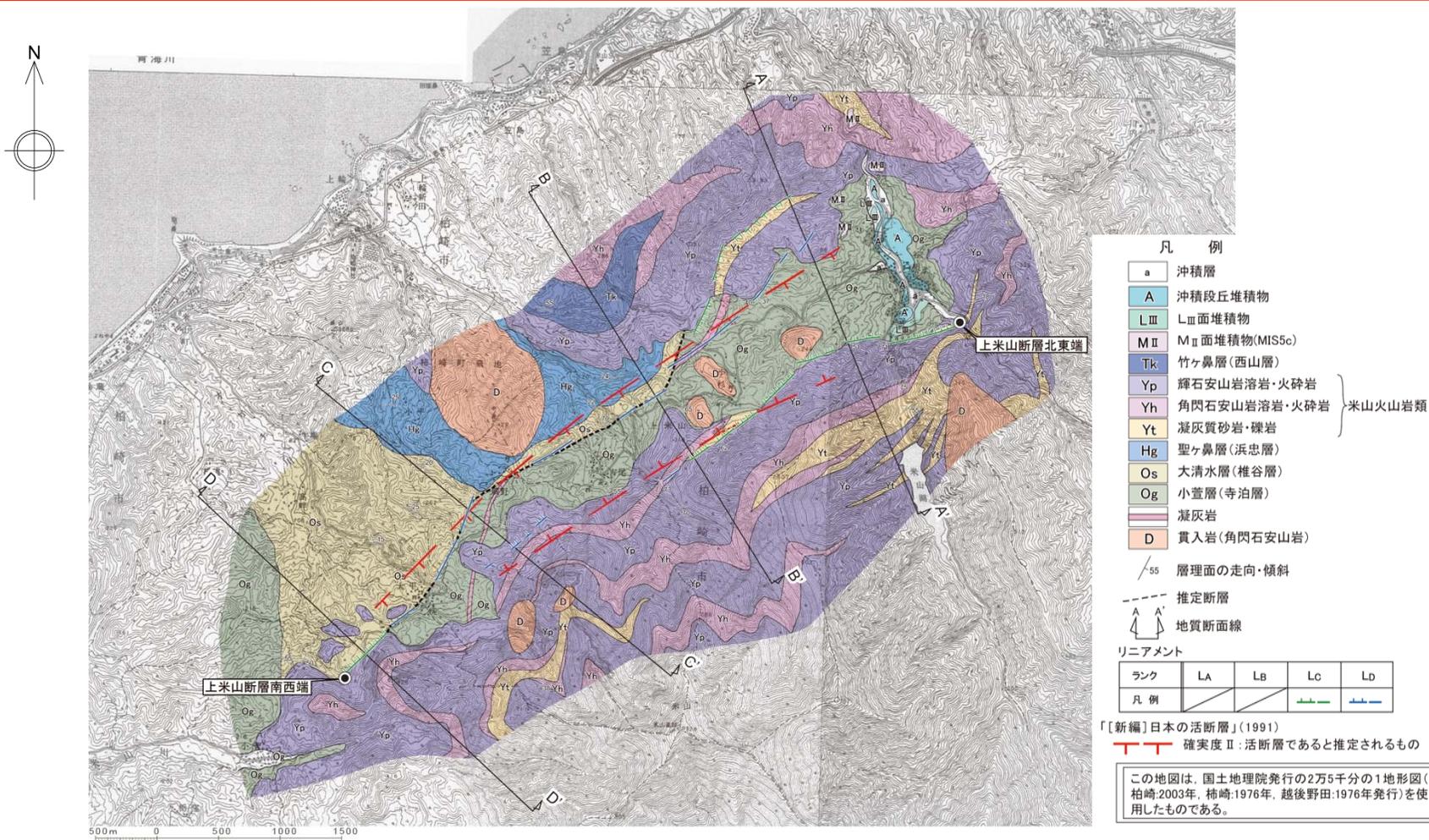
- 米山山塊に、L_cおよびL_dリニアメントが判読される。

1 (5) 上米山断層（文献調査・空中写真判読図）



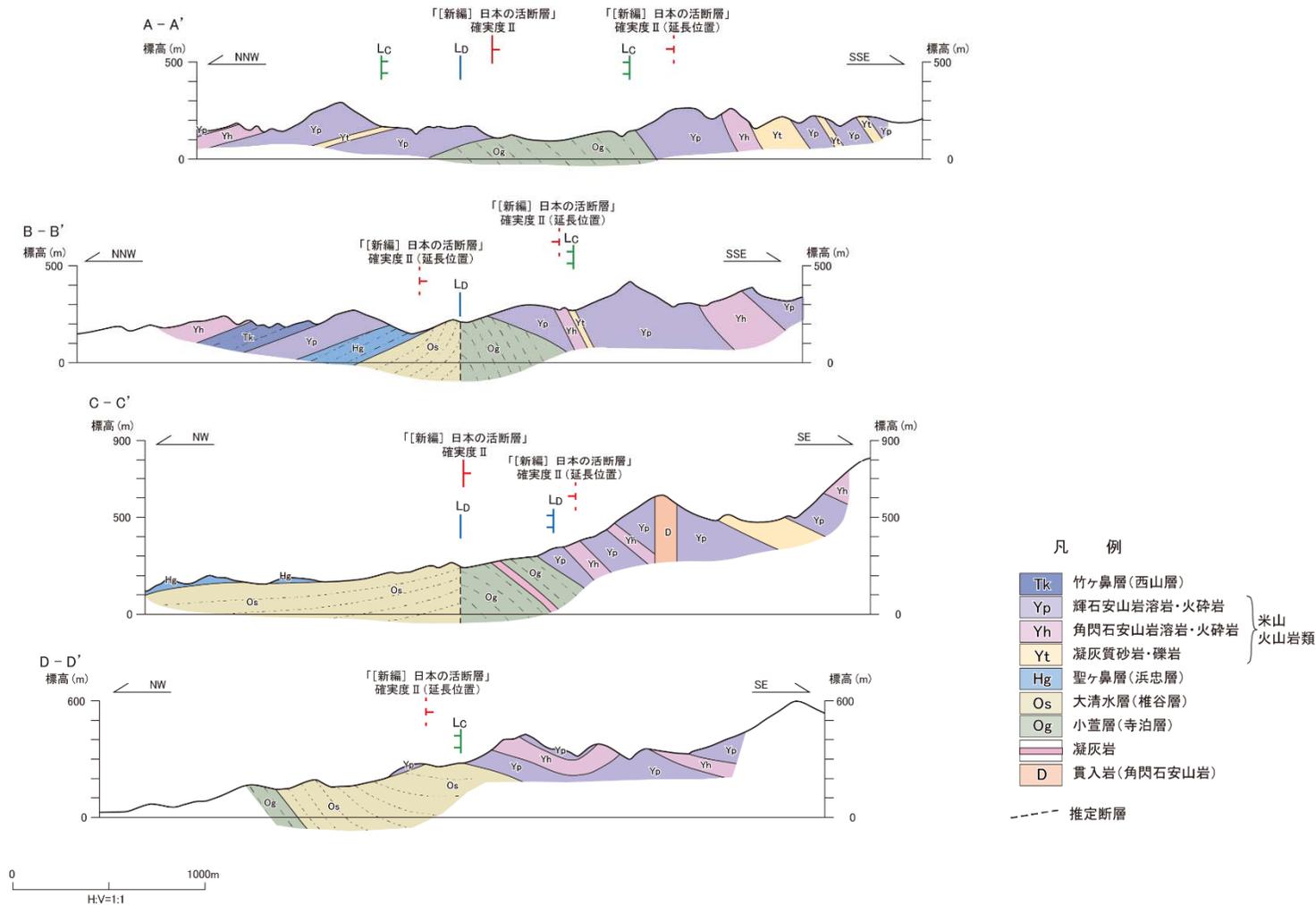
- 「[新編]日本の活断層」(1991)は、2条のENE-WSW方向の「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」を示している。
- 上記の推定活断層の位置にほぼ対応して、 L_C 及び L_D リニアメントが判読される。

1 (5) 上米山断層 (地質図)



- 北西側のリニアメントの中央部は、小萱層と大清水層との間の推定断層にほぼ対応するものの、その北東端部は輝石安山岩溶岩・火砕岩と小萱層あるいは凝灰質砂岩・礫岩との岩相境界に対応する。
- 南東側のリニアメントの北東部は、輝石安山岩溶岩・火砕岩と小萱層あるいは凝灰質砂岩・礫岩との岩相境界に対応するものの、南西部では岩相境界との対応は認められない。

1 (5) 上米山断層 (地質断面図)

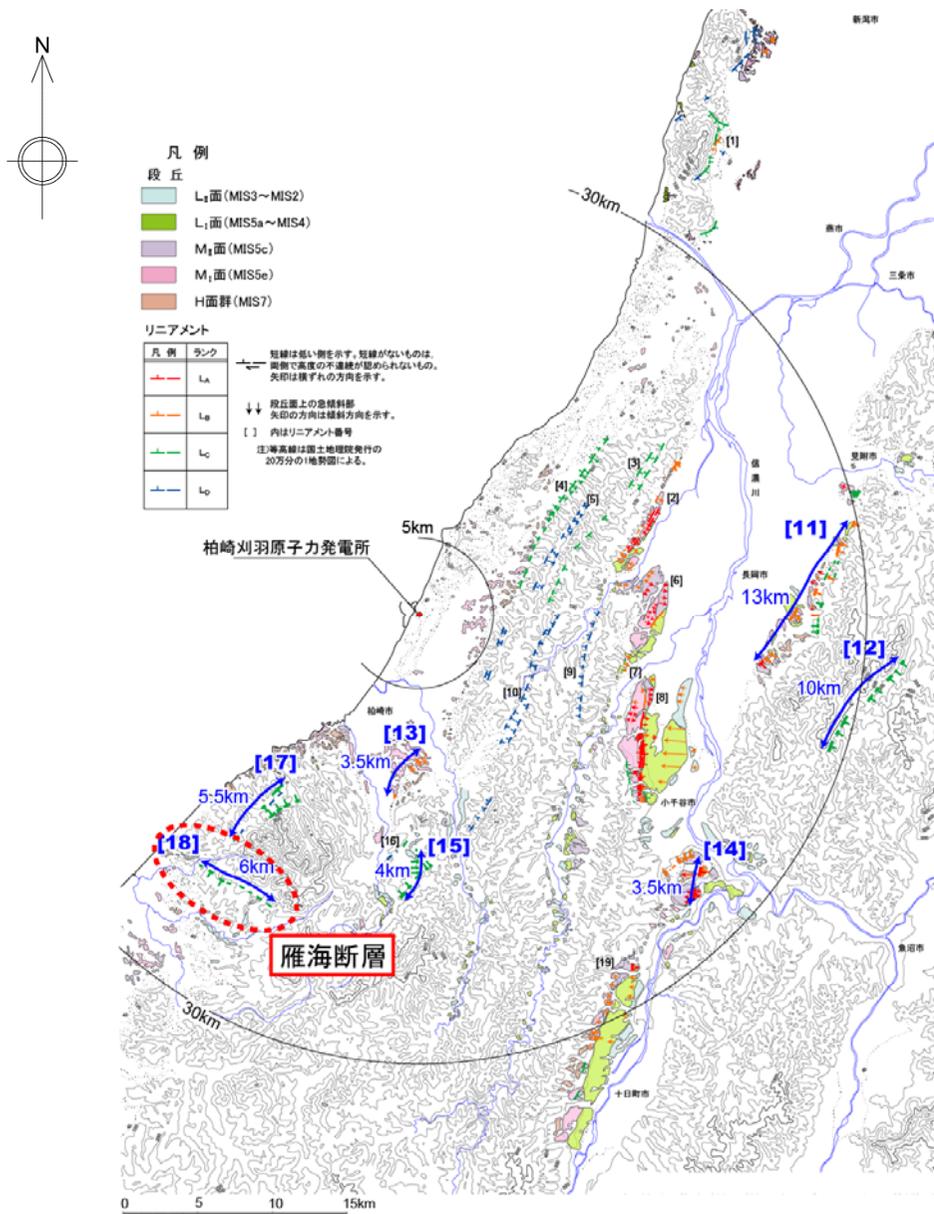


- リニアメントは、推定断層あるいは岩相境界に、ほぼ対応する。
- リニアメントに対応する断層の存在を否定することはできない。

1 (5) 上米山断層 (評価)

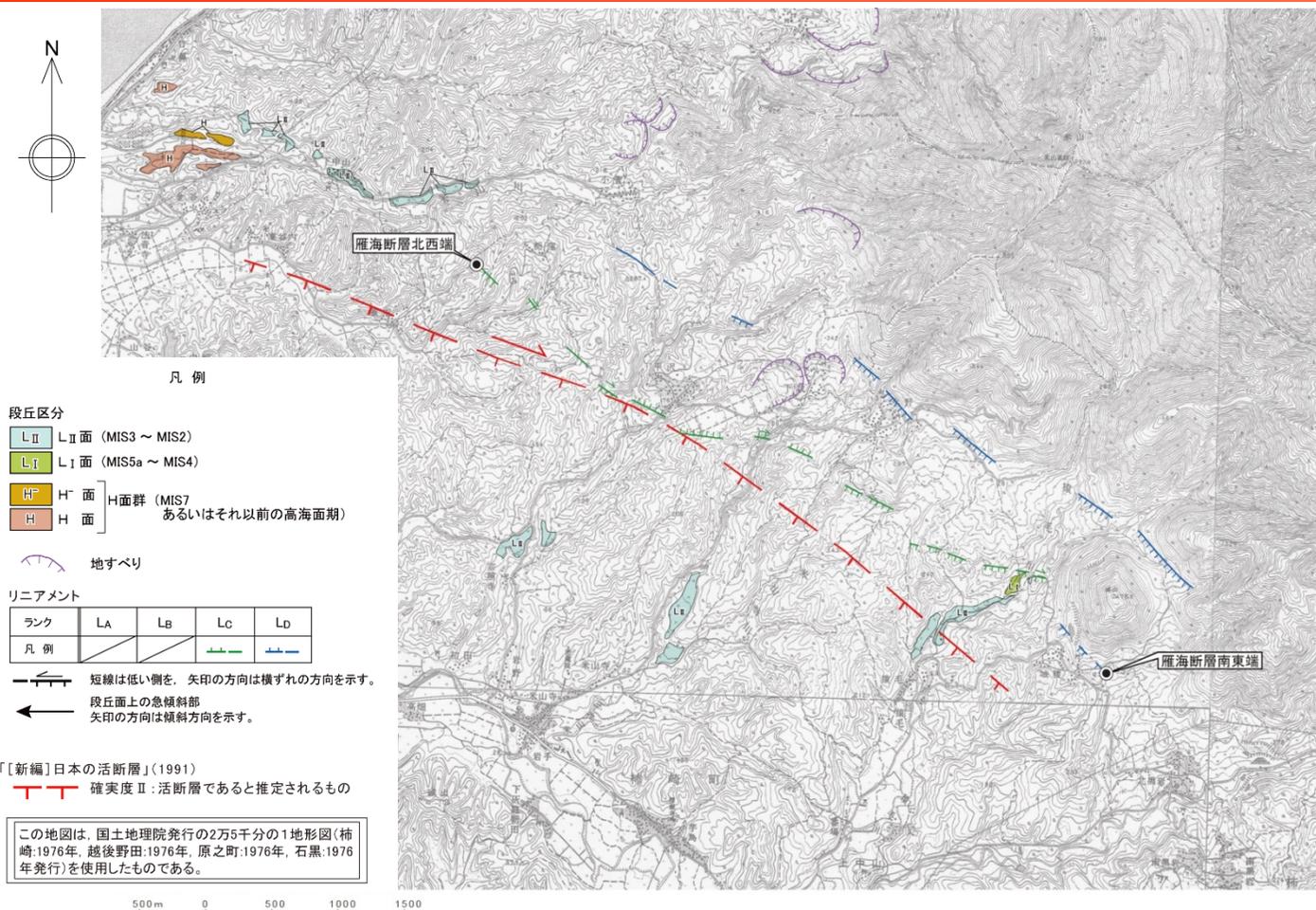
断層・リニアメント名	空中写真判読結果				文献調査結果		評価
	ランク	長さ	地形形態	変位基準	[新編] 日本の活断層	活断層詳細 デジタルマップ	
[17] 上米山断層	L _c , L _b	5.5	崖・鞍部	山地斜面	確実度 II [5km]	推定活断層 5km	<ul style="list-style-type: none"> 判読されたリニアメントは、侵食地形と推定されるが、断層の存在を確実には否定できず、その長さは約5.5kmである。

1 (6) 雁海断層 (位置図)



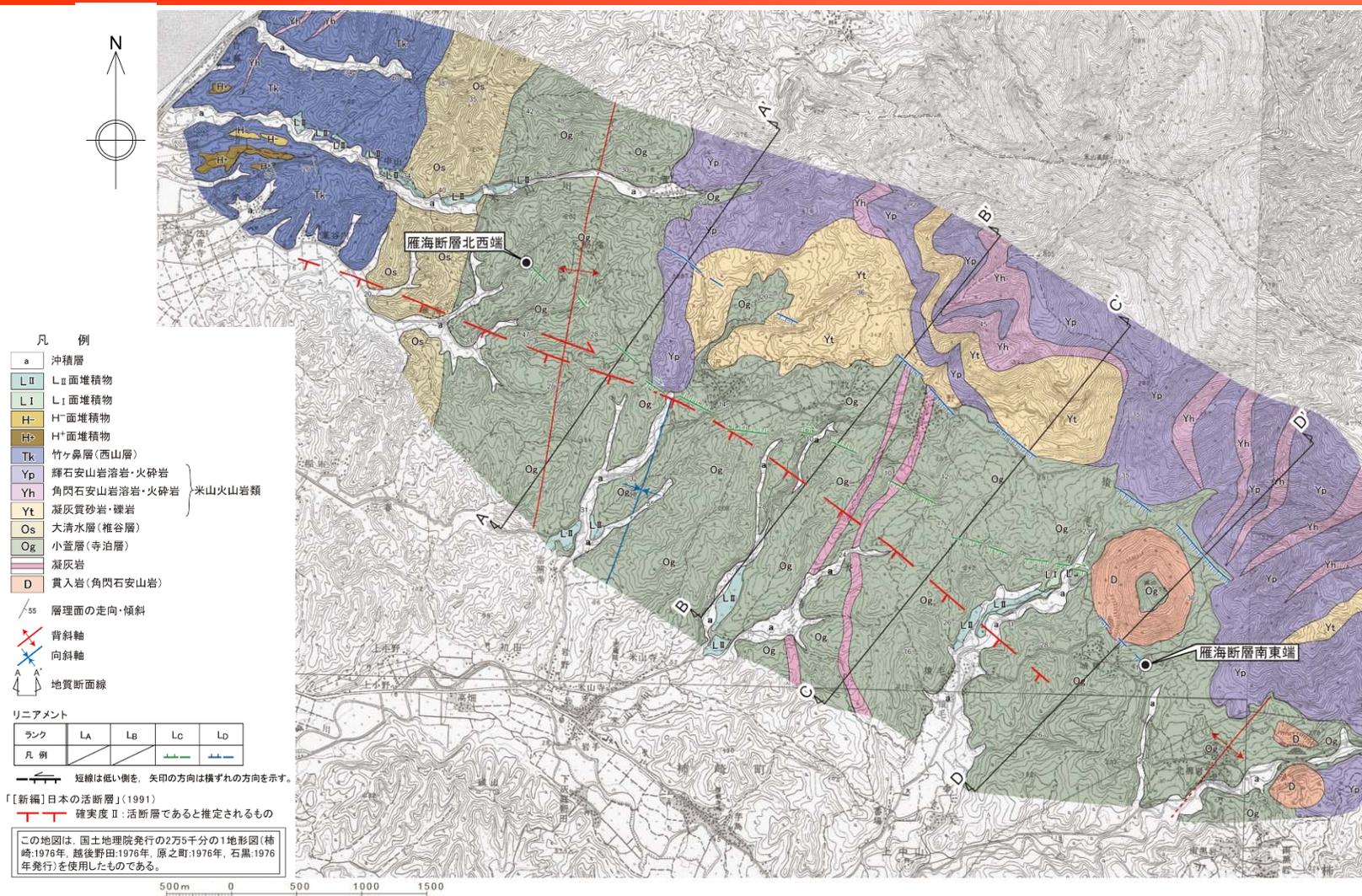
- 米山山塊に、L_cおよびL_dリニアメントが判読される。

1 (6) 雁海断層（文献調査・空中写真判読図）



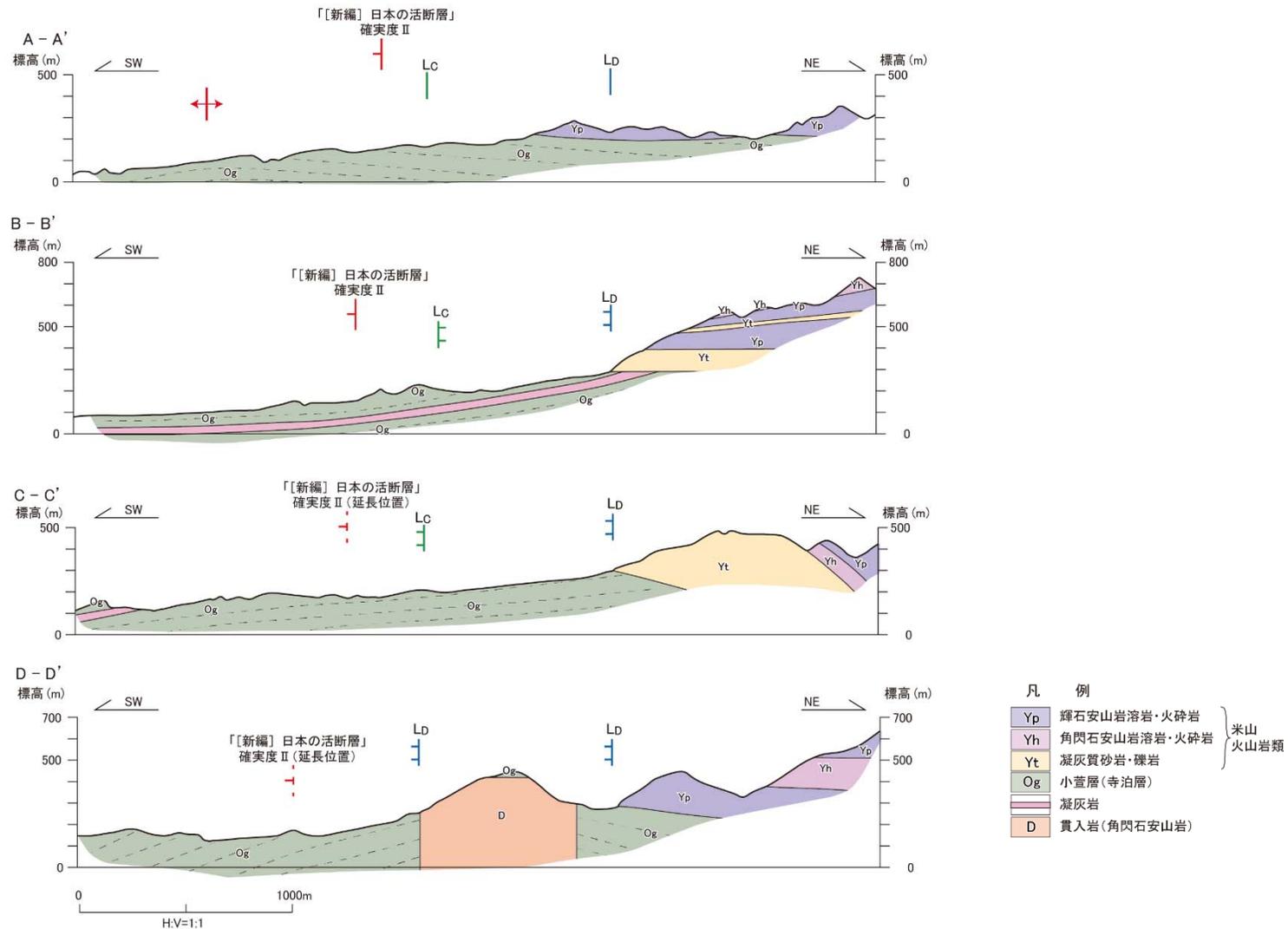
- 「[新編]日本の活断層」(1991)は、WNW-ESE~NW-SE方向の「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」を示している。
- 上記の推定活断層の位置に並行して、2条のリニアメントが断続的に判読される。北西側のものはL_Dリニアメントからなり、南東側のものはL_Cリニアメントからなり、その南東端部でL_Dリニアメントが判読される。

1 (6) 雁海断層 (地質図)



- 南西側のリニアメントは小萱層に位置する。
- 北東側のリニアメントは、一部で、小萱層と凝灰質砂岩・礫岩との間の岩層境界に対応するものの、大部分で岩相との対応は認められない。

1 (6) 雁海断層 (地質断面図)



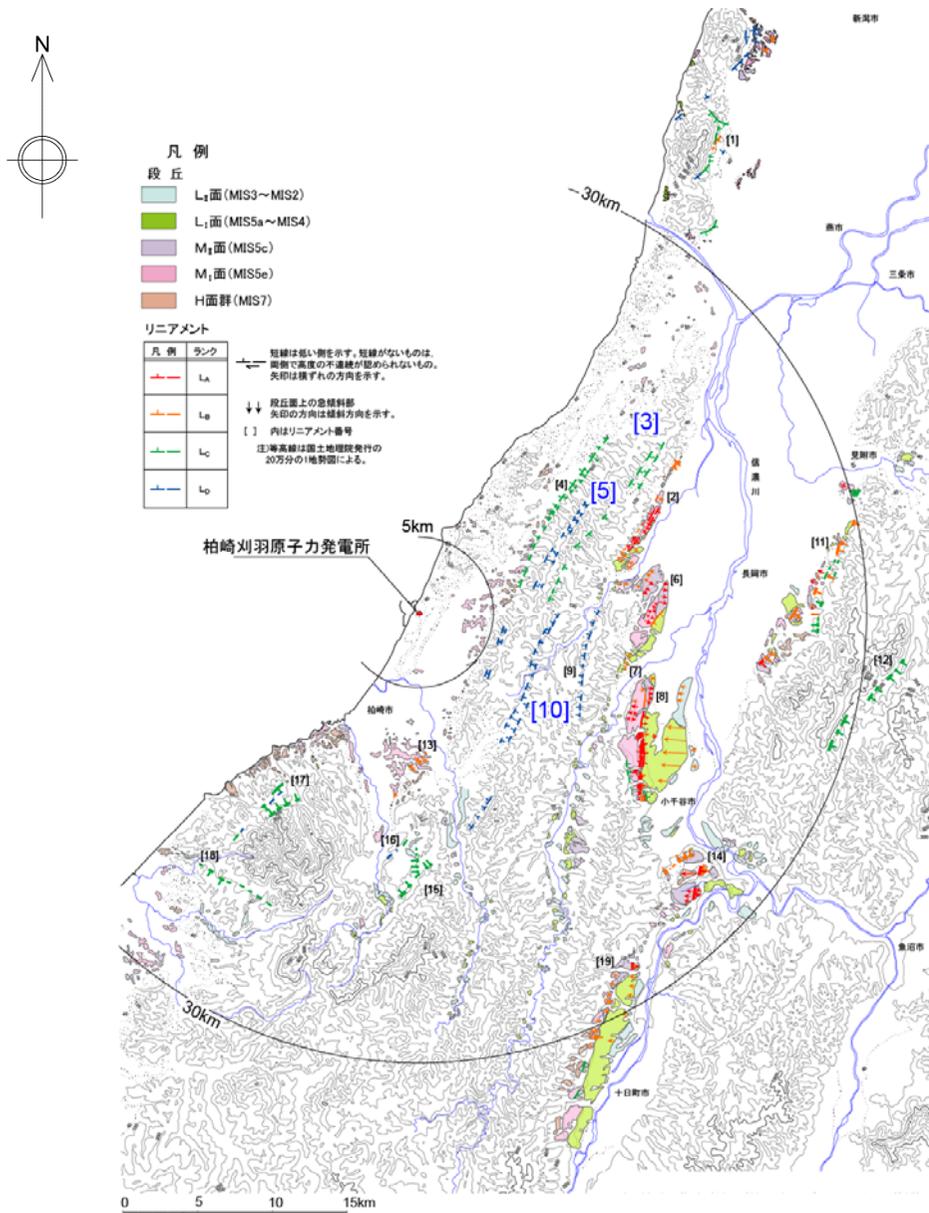
- リニアメントは、一部で、岩相境界に対応する。
- リニアメントに対応する断層の存在を否定することはできない。

1 (6) 雁海断層（評価）

断層・リニアメント名	空中写真判読結果				文献調査結果		評 価
	ランク	長さ	地形形態	変位基準	[新編] 日本の活断層	活断層詳細 デジタルマップ	
[18] 雁海断層	L _c , L _D	6	崖・鞍部・直線状の谷 屈曲	丘陵斜面 尾根・河川	確実度 II [7km]	—	・判読されたリニアメントは、その成因が不明であることから、同地形に対応する断層の活動性を否定できず、文献で示される長さは約7kmである。

-
- 1 孤立した長さの短い活断層
 - 2 侵食地形と判断したリニアメント
 - 3 細越断層の活動性評価
 - 4 中央油帯背斜南部の活動性評価

2 侵食地形と判断したリニアメント

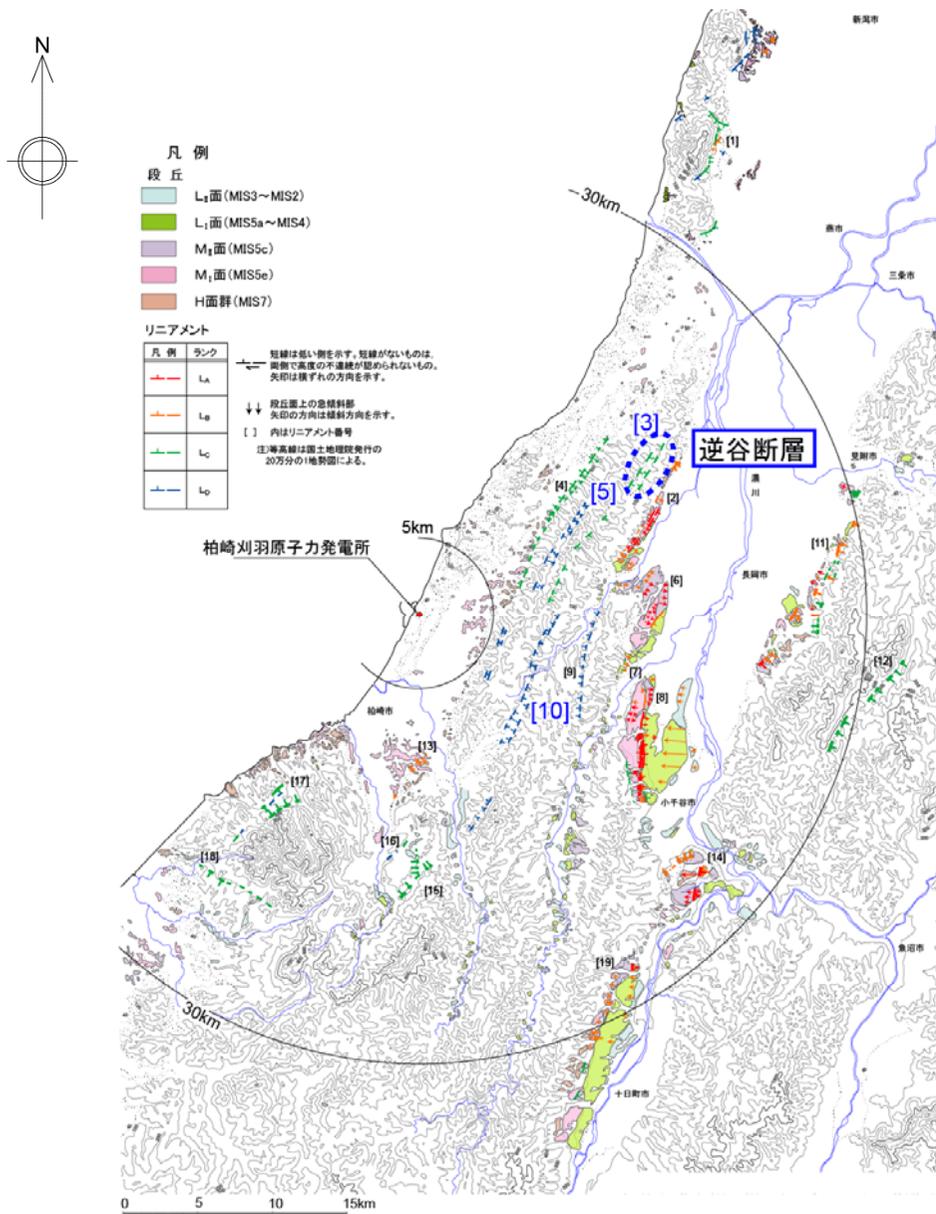


[3] 逆谷断層

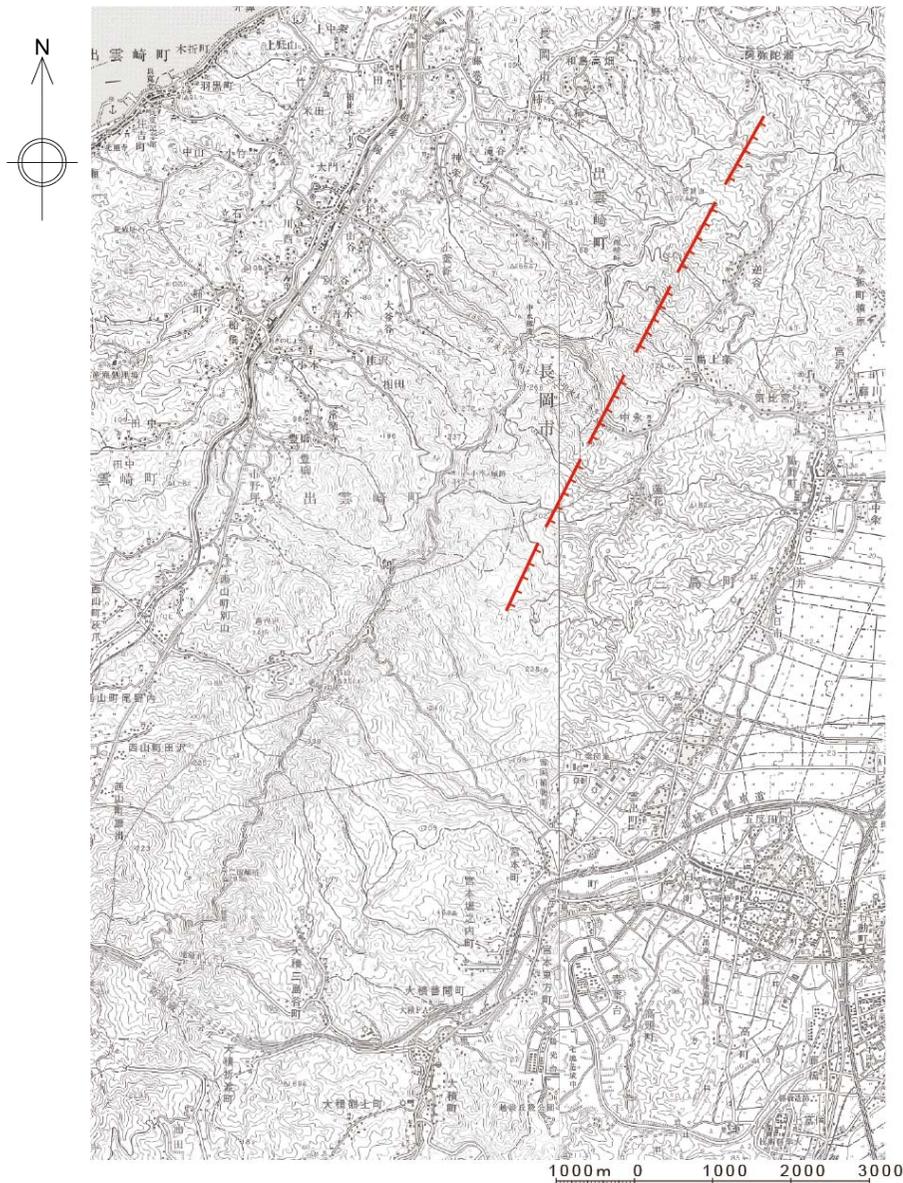
[5] 中央油帯背斜軸部のリニアメント

[10] 鯖石川向斜部のリニアメント

2 (1) 逆谷断層 (位置図)



2 (1) 逆谷断層（文献調査）



- 「[新編] 日本の活断層」(1991)によると、「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」が長さ約7km間に示されており、その活動度はB級とされている。
- 「信越地域活構造図」(1979), 「活構造図-新潟」(1984)によると、推定活断層が示されている。

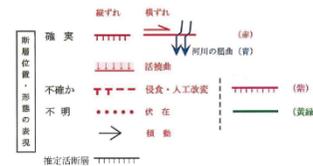
凡例

- 活断層*
- - - - 推定活断層*
- · - · - 活断層の疑のあるリニアメント**

★ 「日本活断層図」(1978), 「信越地域活構造図」(1979), 「活構造図-新潟」(1984), 「[新編]日本の活断層」(1991)及び吉岡ほか(1987)による。
 ★★ 「[新編]日本の活断層」(1991)による。

注)等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

「活断層詳細デジタルマップ」(2002)



「第四紀逆断層アトラス」(2002)

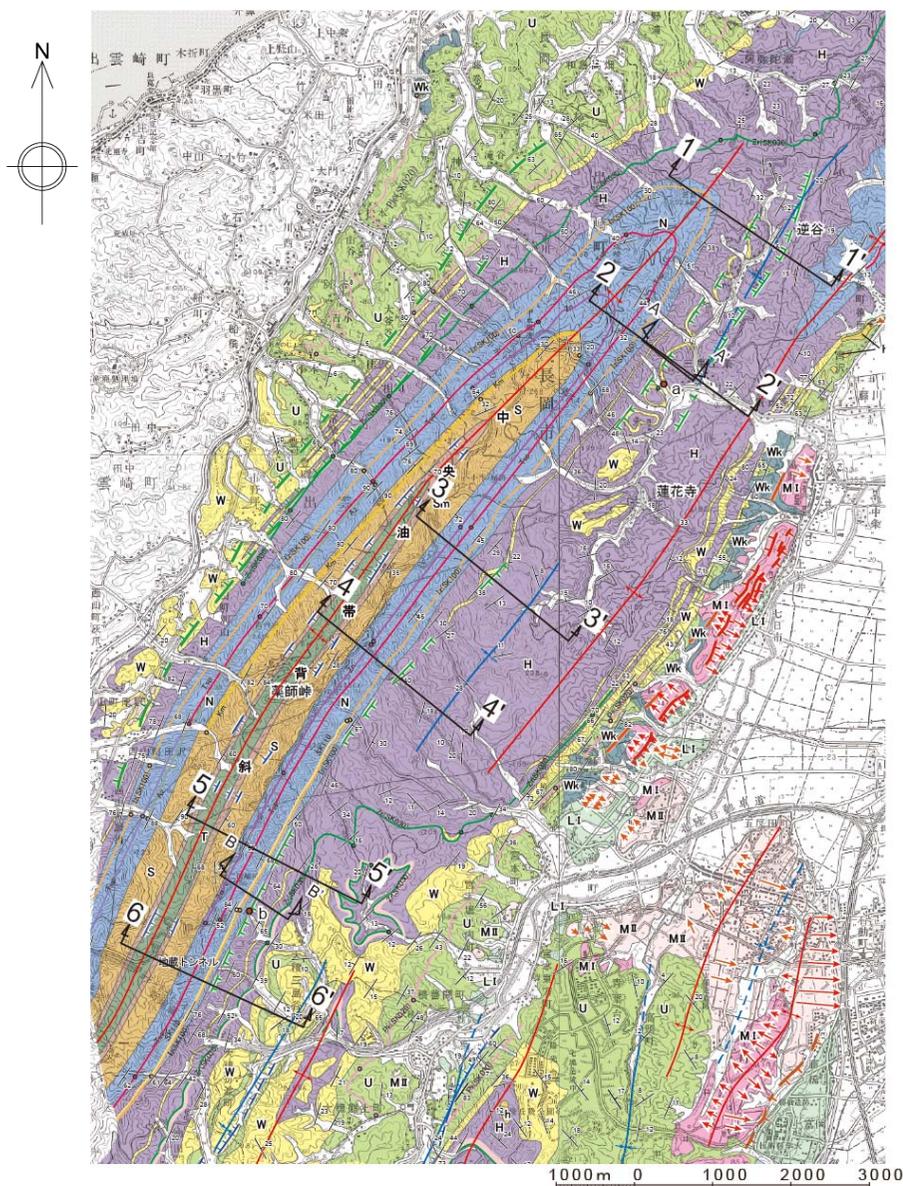
——— 活断層 (破線は推定断層)

「都市圏活断層図」[「長岡」「小千谷」「十日町」](2001)

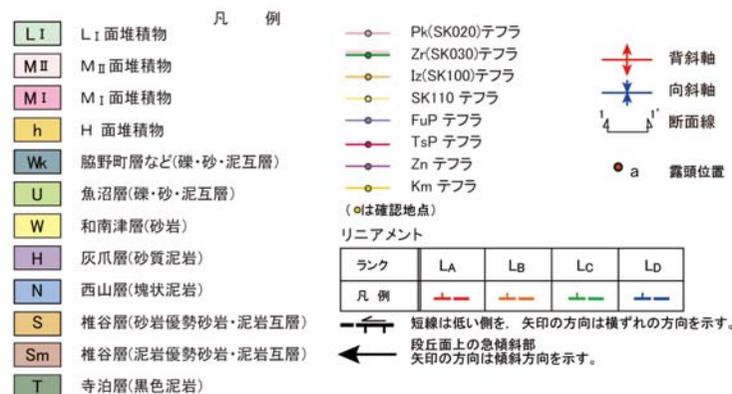
——— 活断層
 - - - - 推定活断層

注)等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

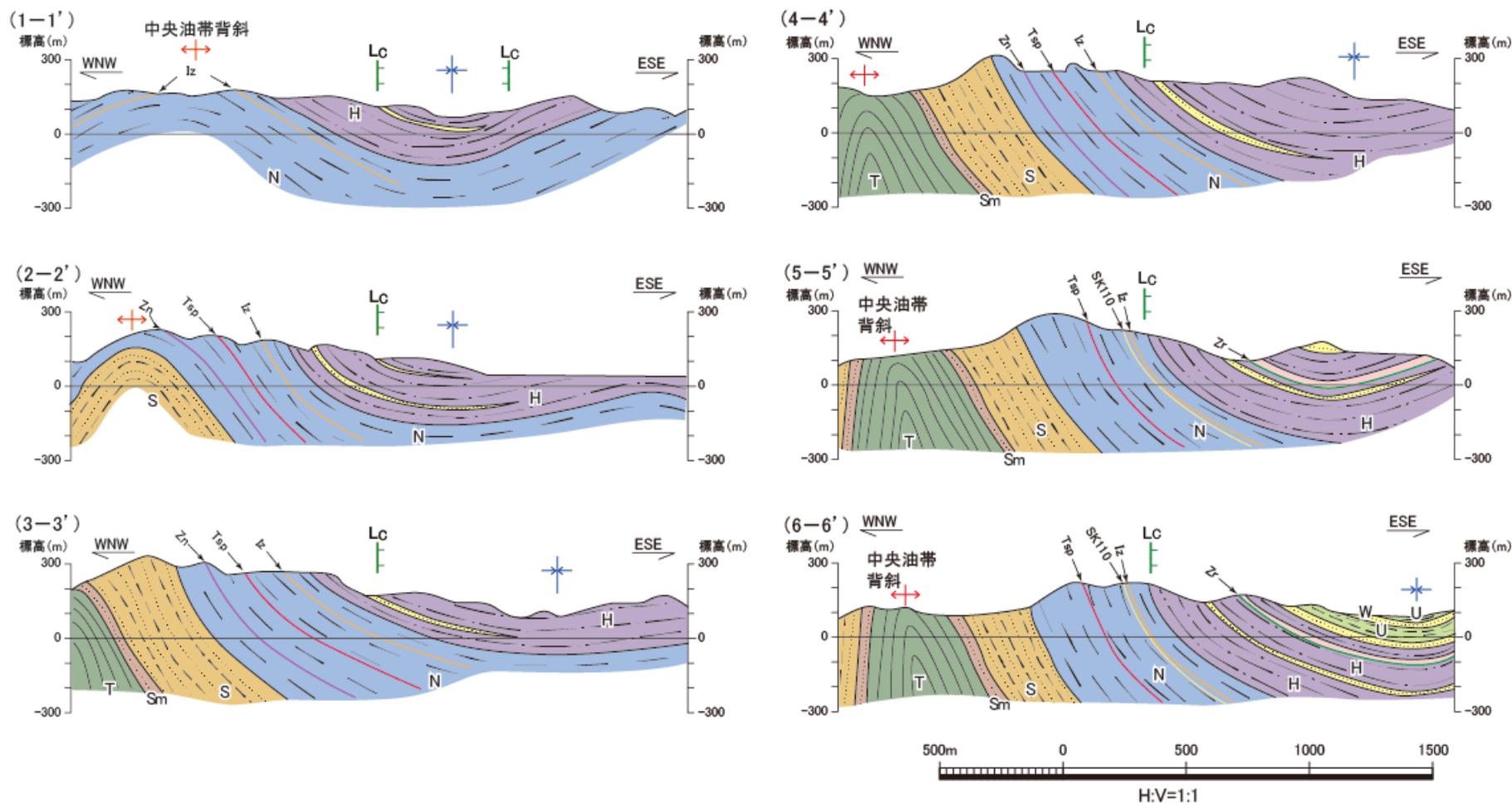
2 (1) 逆谷断層 (空中写真判読図・地質図)



- 文献に示される推定活断層にほぼ対応して、中央油帯背斜東翼に断続的にL_Cリニアメントが判読され、同背斜東方の向斜軸東翼にも、上記と並行して連続性の悪いL_Cリニアメントが判読される。
- リニアメントは、西山層と灰爪層との岩相境界、あるいは灰爪層と和南津層との岩相境界に対応する。



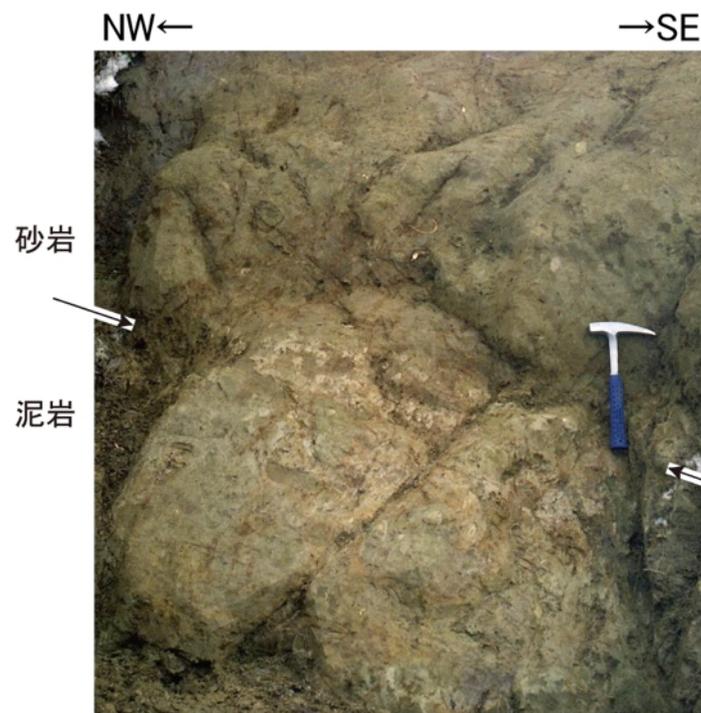
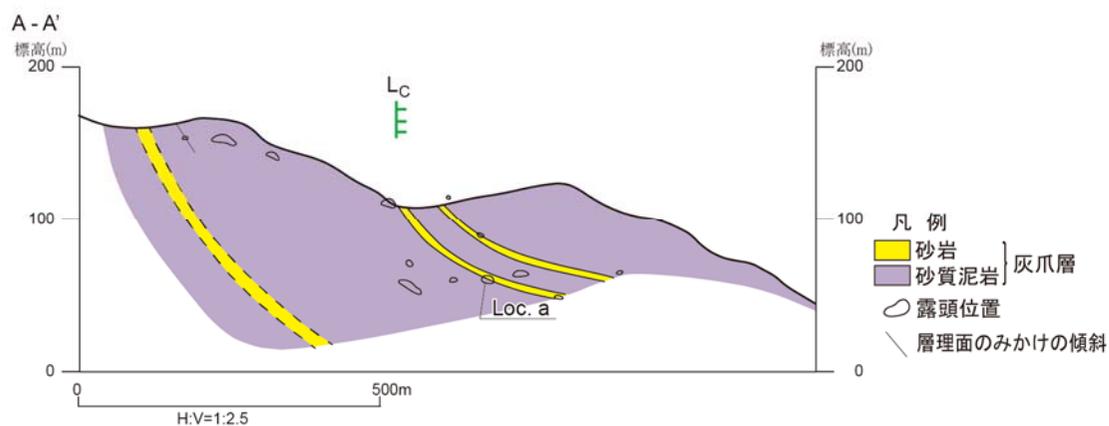
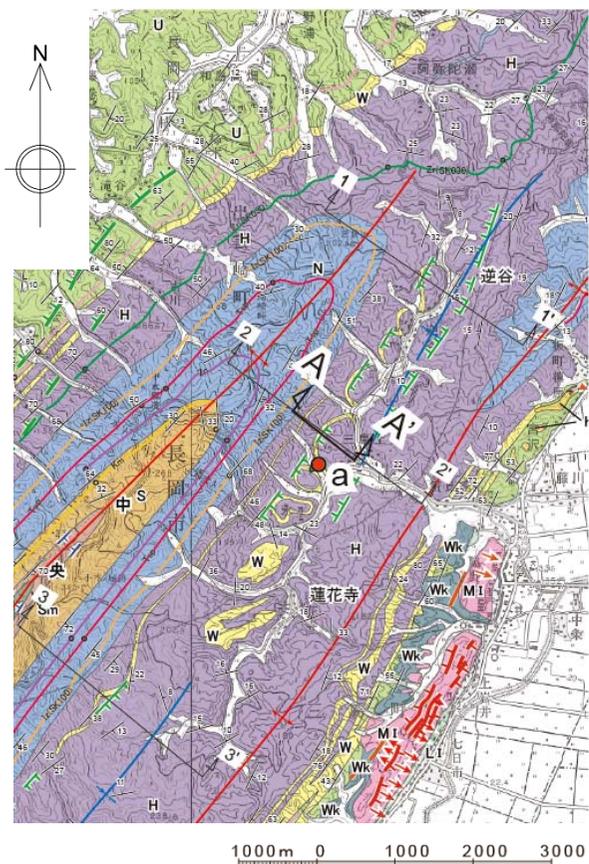
2 (1) 逆谷断層 (地質断面図)



(註) 凡例は前頁を参照。

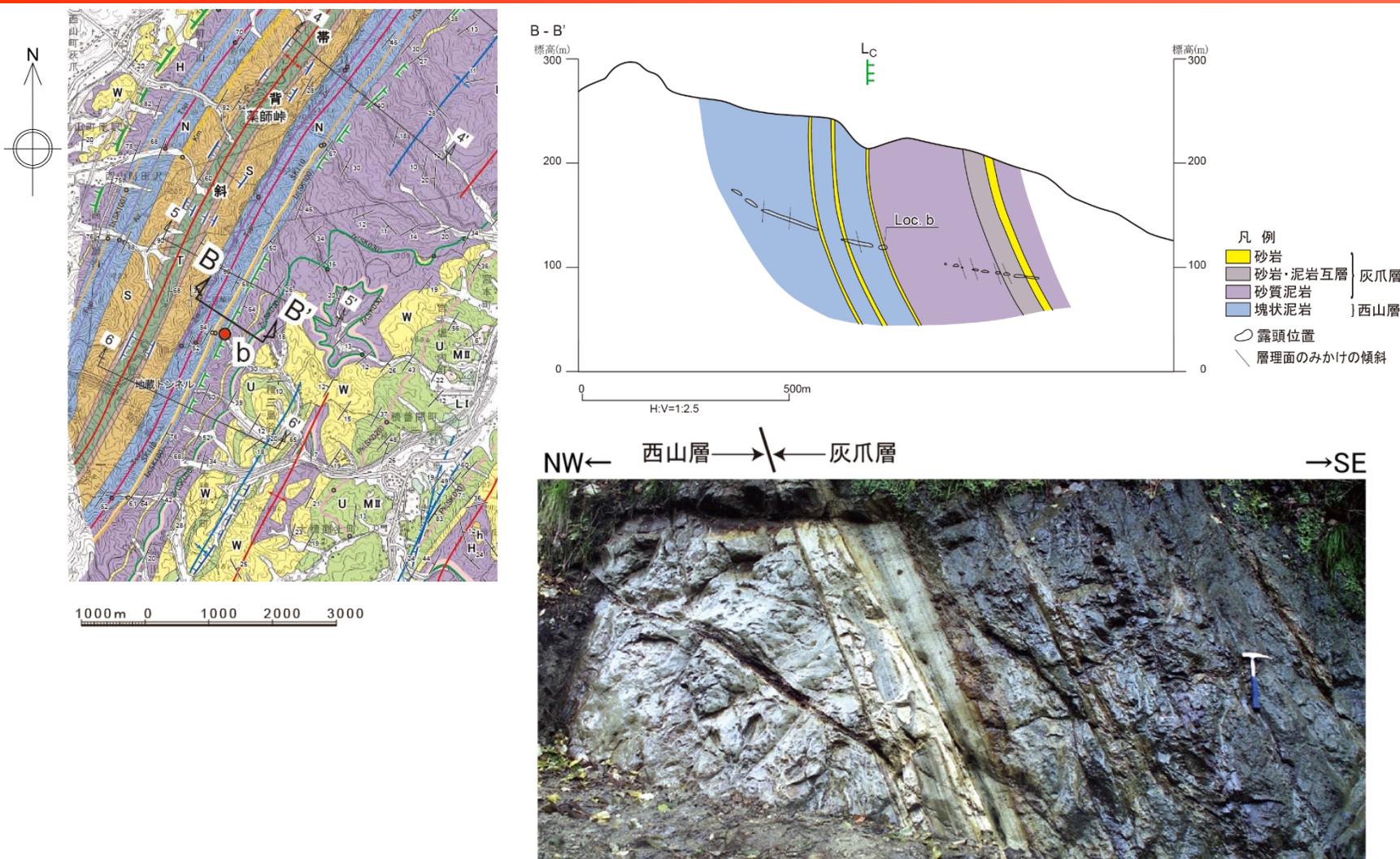
- リニアメントは、西山層と灰爪層との岩相境界、あるいは灰爪層と和南津層との岩相境界に対応する。

2 (1) 逆谷断層（露頭写真：Loc. a）



- リニアメントの位置は、北西側の灰爪層砂質泥岩と南東側の灰爪層砂岩との境界に対応しているが、同境界に断層は認められない。

2 (1) 逆谷断層（露頭写真：Loc. b）

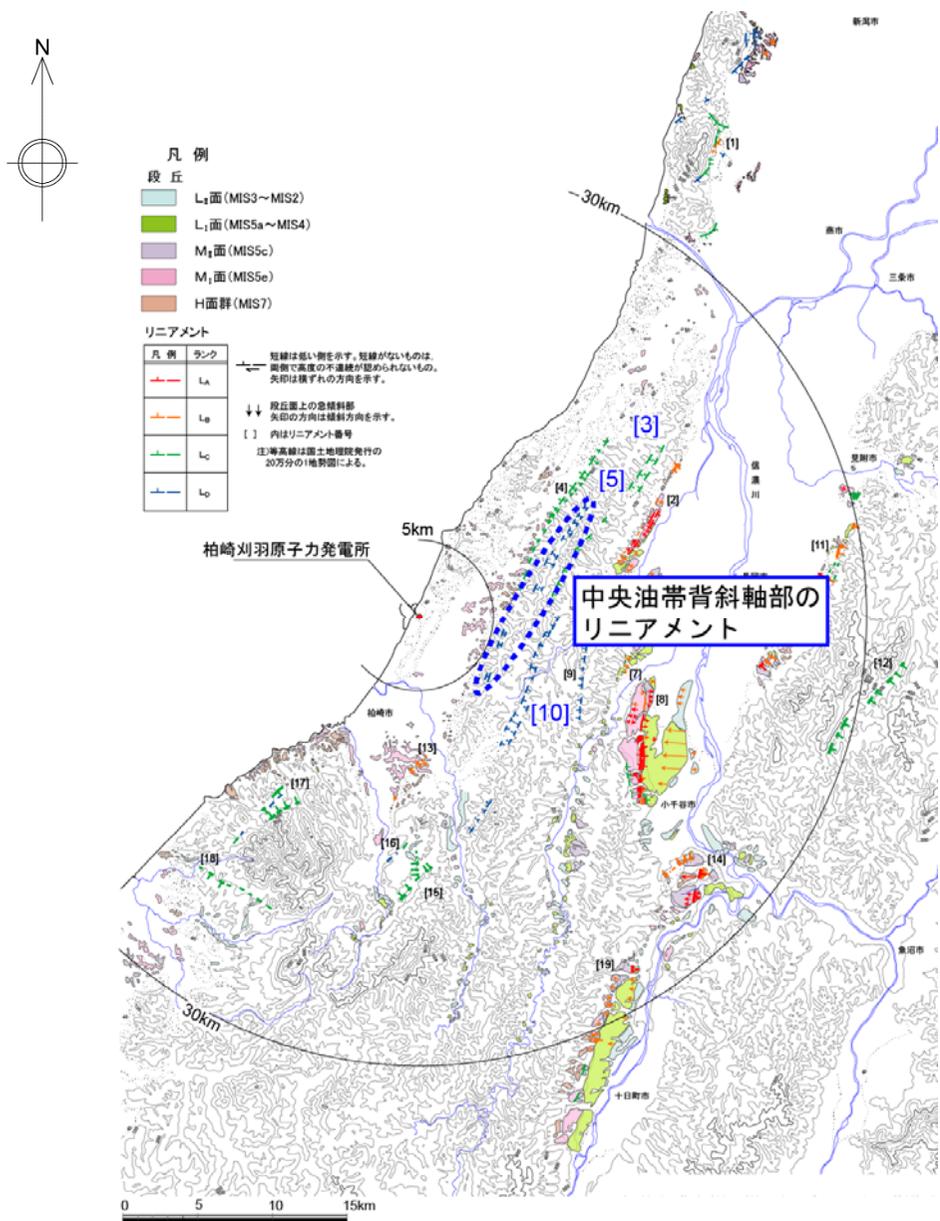


- リニアメントの位置は、北西側の西山層塊状泥岩と南東側の灰爪層砂質泥岩との境界に対応しているが、同位置に断層は認められない。

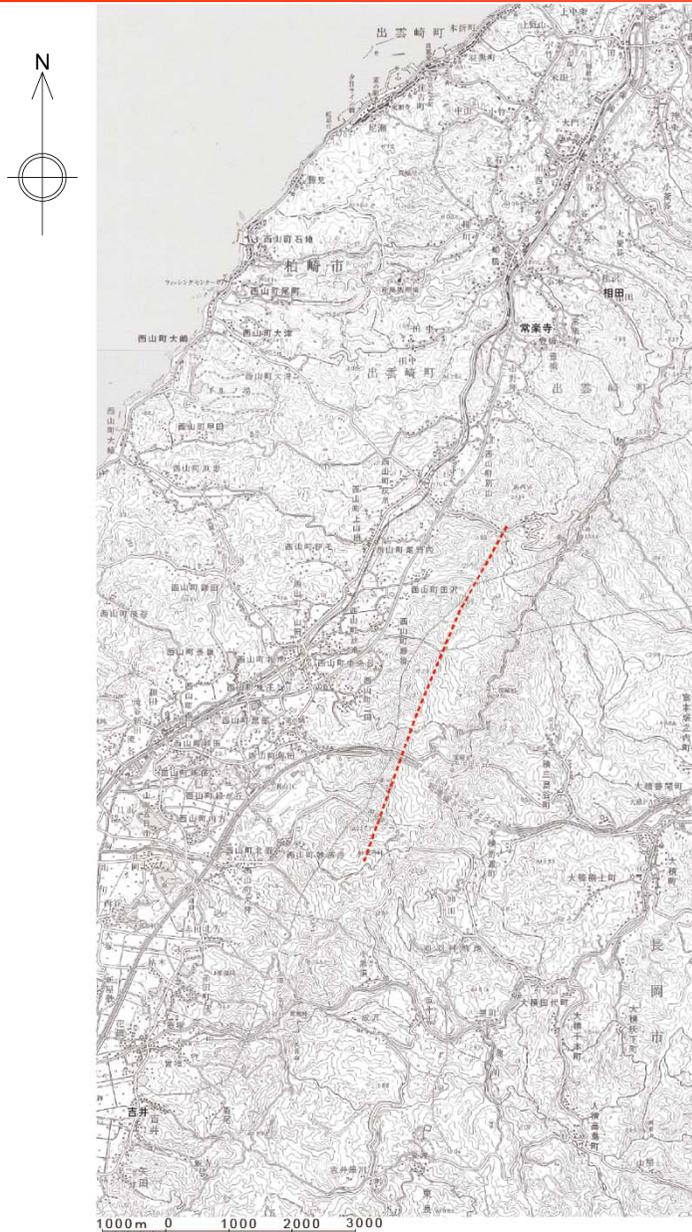
2 (1) 逆谷断層（評価）

- 地表地質調査結果によると、逆谷断層が示されている位置に断層は認められず、リニアメントは岩相境界に対応していることから、リニアメントはその両側に分布する岩石の岩質の差に起因した侵食地形と判断される。

2 (2) 中央油帯背斜軸部のリニアメント (位置図)



2 (2) 中央油帯背斜軸部のリニアメント（文献調査）



- 「[新編] 日本の活断層」(1991)によると、「活断層の疑のあるリニアメント(确实度Ⅲ)」が約5.5km間に示されている。

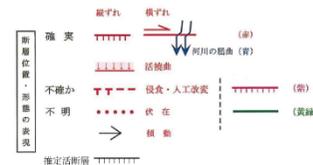
凡例

- 活断層*
- 推定活断層*
- 活断層の疑のあるリニアメント**

* 「日本活断層図」(1978)、「信越地域活断層図」(1979)、「活断層図一新潟」(1984)、「[新編]日本の活断層」(1991)及び吉岡ほか(1987)による。
 ** 「[新編]日本の活断層」(1991)による。

注)等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

「活断層詳細デジタルマップ」(2002)



「第四紀逆断層アトラス」(2002)

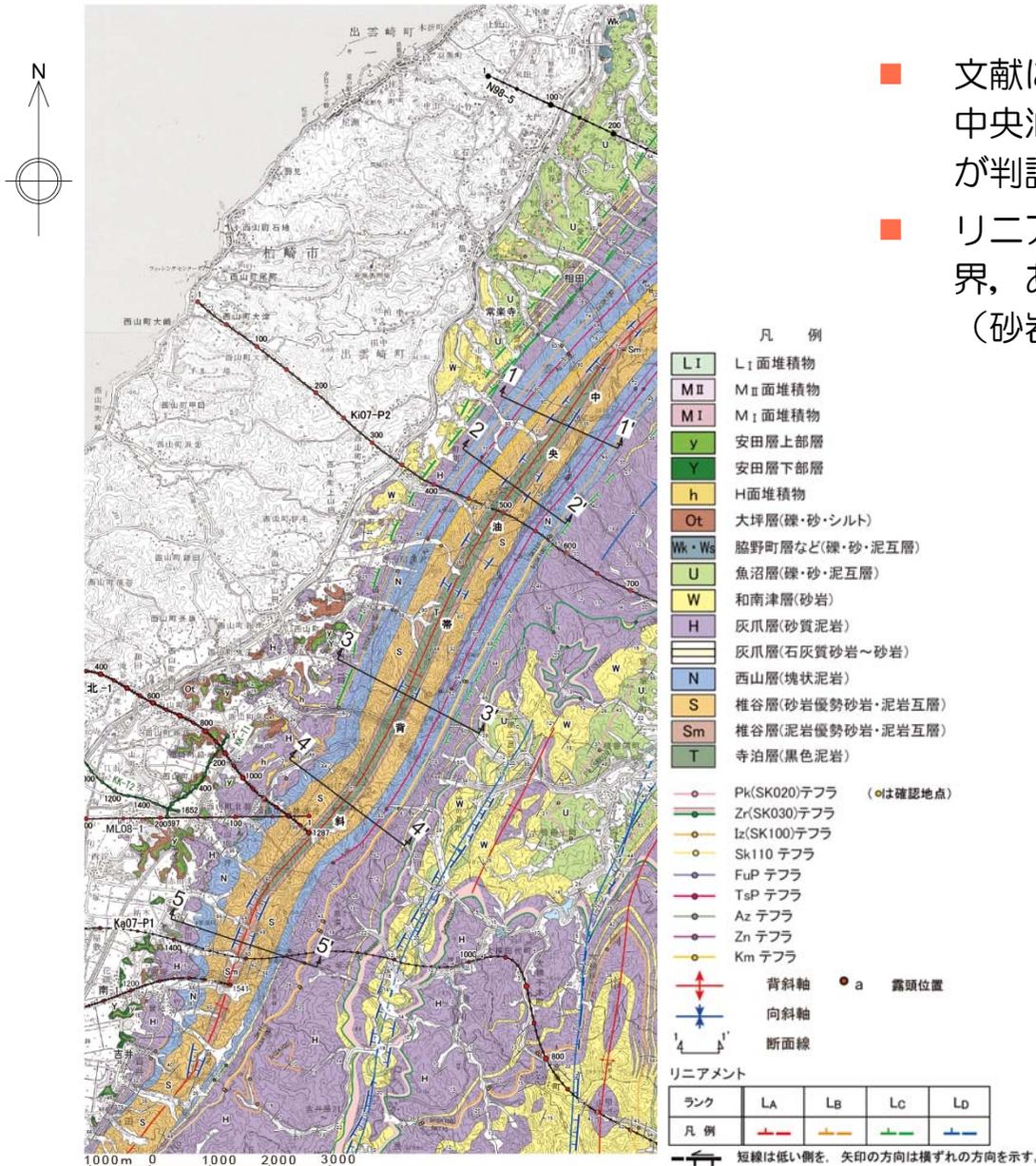
活断層(破線は推定断層)

「都市圏活断層図」[「長岡」「小千谷」「十日町」(2001)]

活断層
 推定活断層

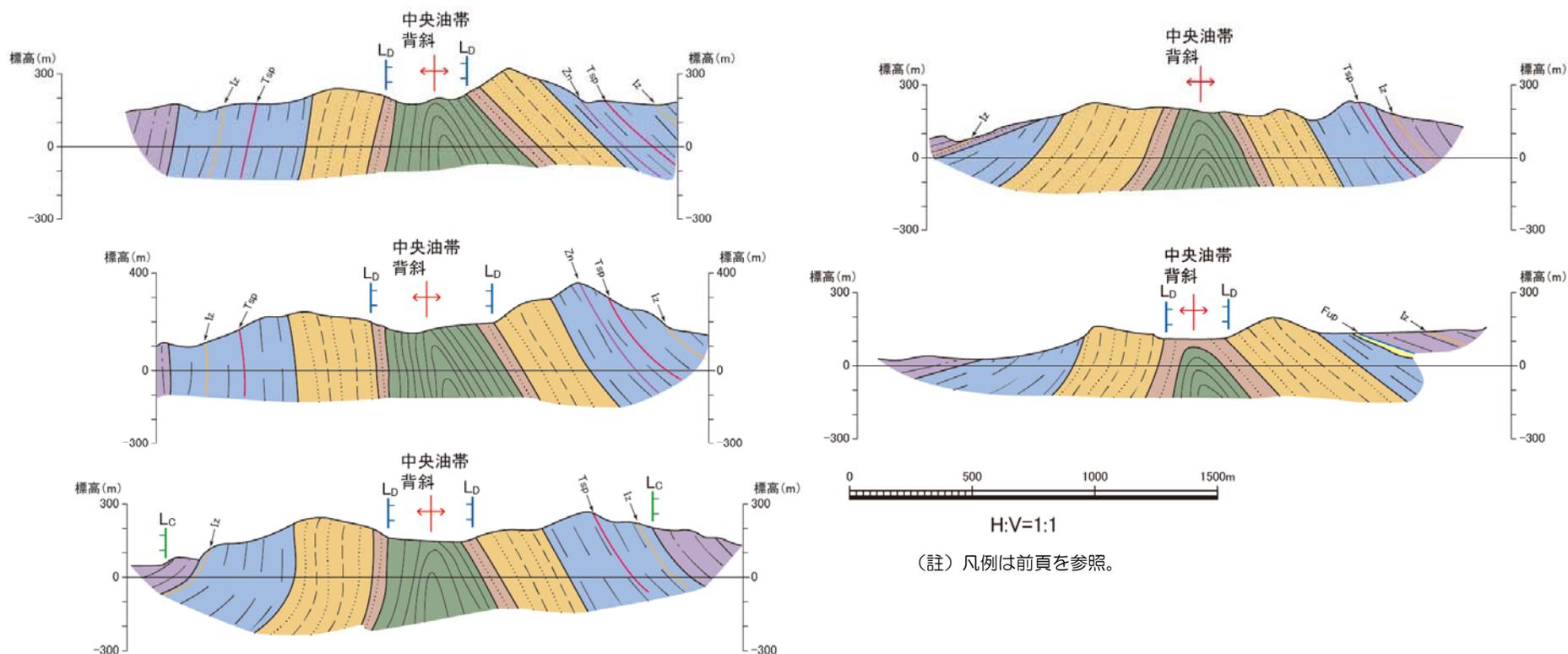
注)等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

2 (2) 中央油帯背斜軸部のリニアメント（空中写真判読図・地質図）



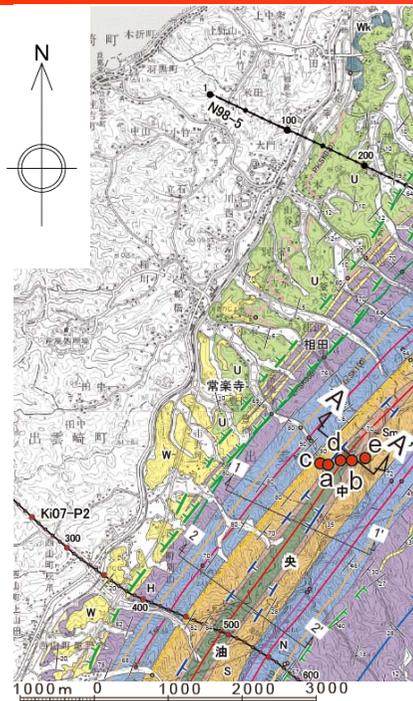
- 文献に示される推定活断層にほぼ対応して、中央油帯背斜軸部に断続的にL_Dリニアメントが判読される。
- リニアメントは、寺泊層と椎谷層との岩相境界、あるいは椎谷層（泥岩優勢層）と椎谷層（砂岩優勢層）との岩相境界に対応する。

2 (2) 中央油帯背斜軸部のリニアメント（地質断面図）



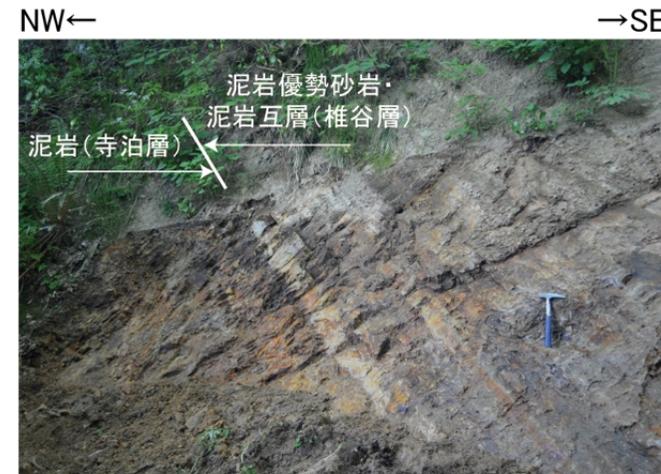
- リニアメントは、寺泊層と椎谷層との岩相境界、あるいは椎谷層（泥岩優勢層）と椎谷層（砂岩優勢層）との岩相境界に対応する。

2 (2) 中央油帯背斜軸部のリニアメント (リニアメント周辺の地質状況)



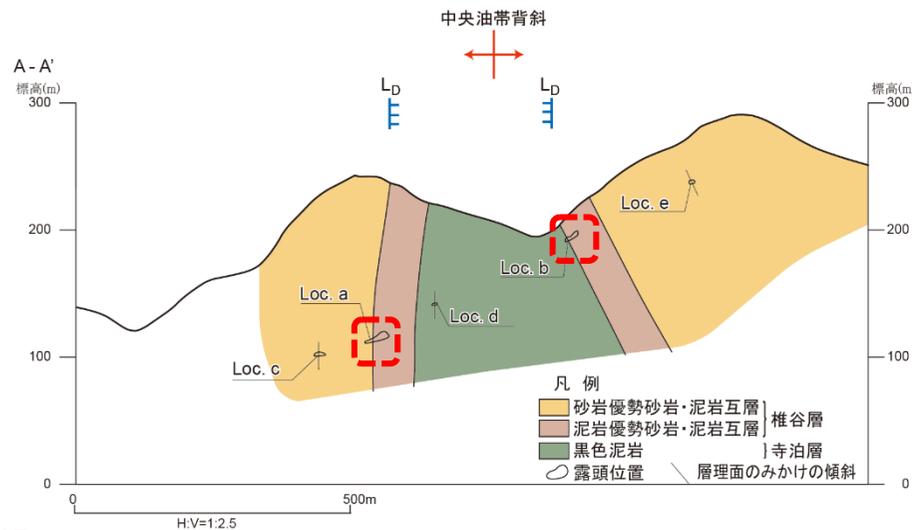
Loc. a

西側のリニアメントは、北西側の椎谷層砂岩優勢砂岩・泥岩互層と南東側の同層泥岩優勢砂岩・泥岩互層との境界に対応しており、両者の間に断層は認められない。

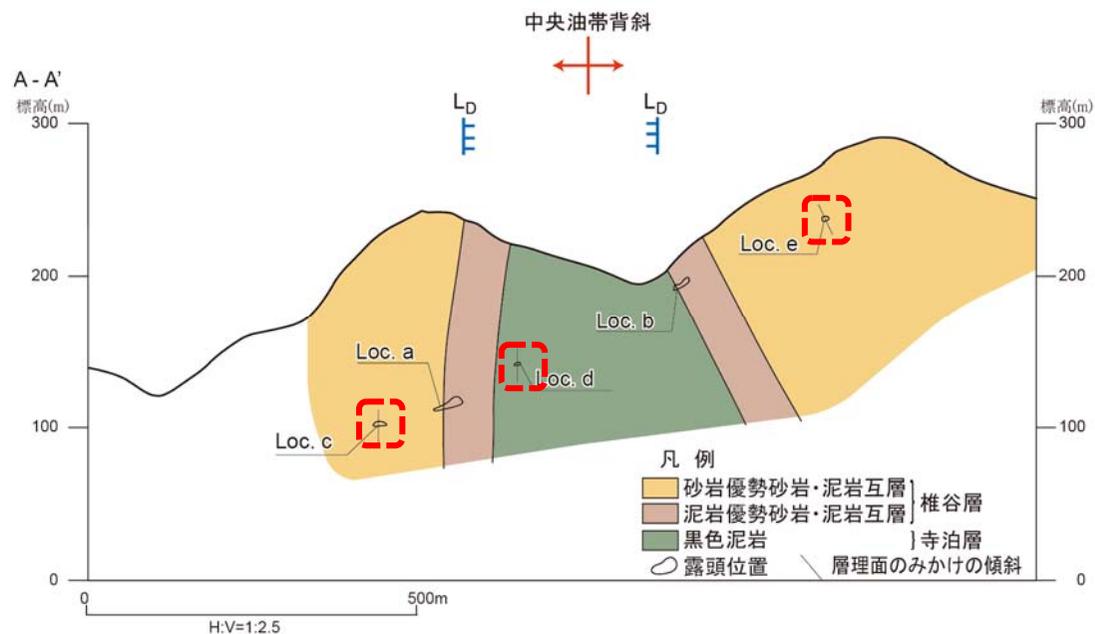
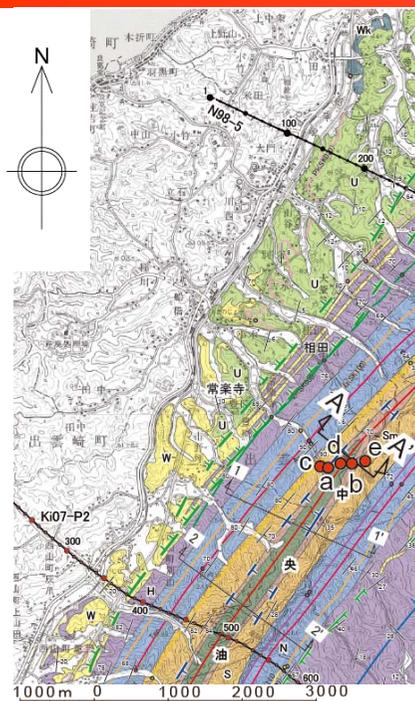


Loc. b

東側のリニアメントは、北西側の寺泊層泥岩と南東側の椎谷層泥岩優勢砂岩・泥岩互層との境界に対応しており、両者の間に断層は認められない。



2 (2) 中央油帯背斜軸部のリニアメント (椎谷層及び寺泊層)



Loc. c (反転)
椎谷層砂岩優勢砂岩・泥岩互層



Loc. d
寺泊層泥岩

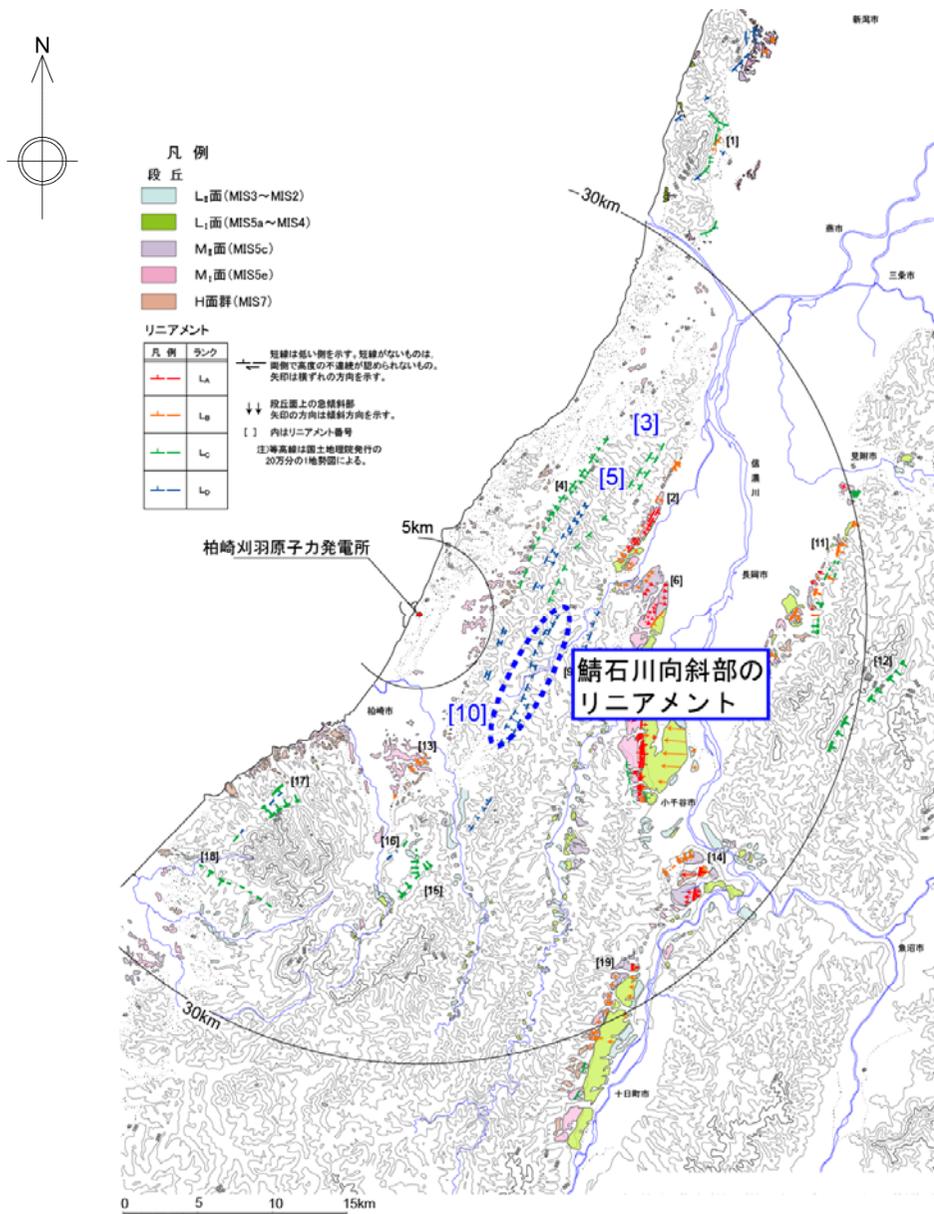


Loc. e (反転)
椎谷層砂岩優勢砂岩・泥岩互層

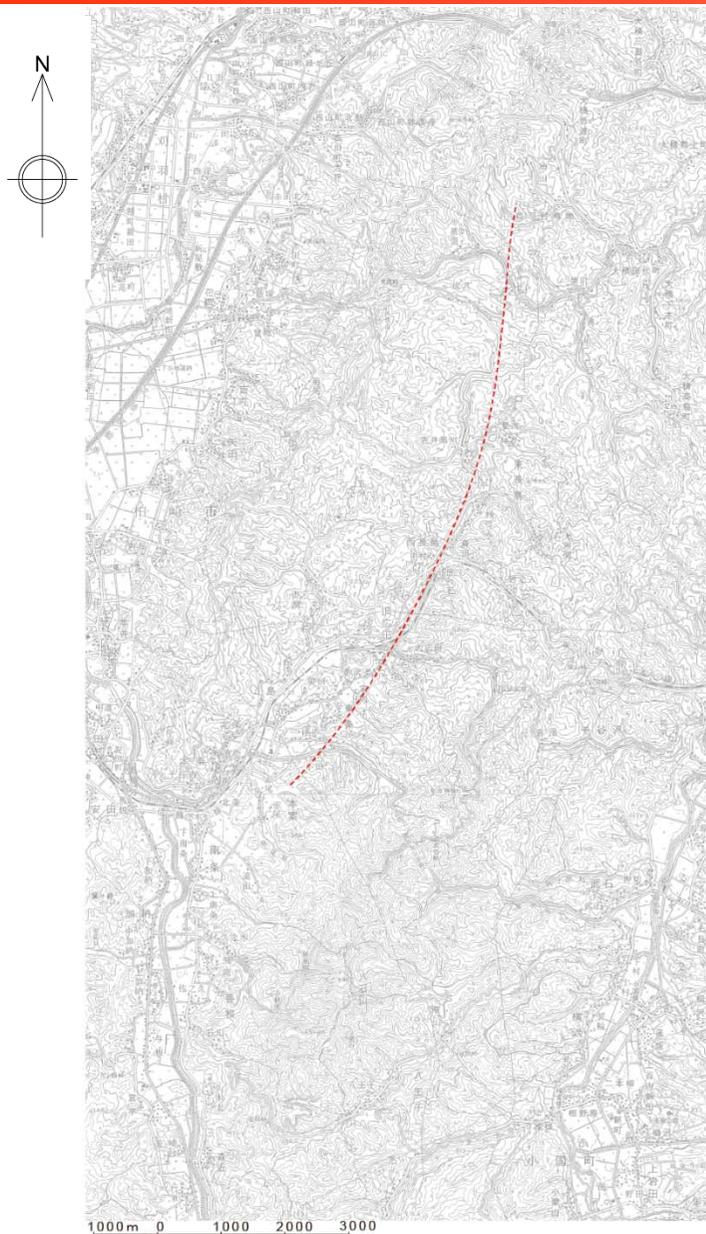
2 (2) 中央油帯背斜軸部のリニアメント（評価）

- 地表地質調査結果によると、中央油帯背斜軸部のリニアメントが示されている位置に断層は認められず、リニアメントは岩相境界に対応していることから、リニアメントはその両側に分布する岩石の岩質の差に起因した侵食地形と判断される。

2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント (位置図)



2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント（文献調査）



- 「[新編] 日本の活断層」（1991）によると、「活断層の疑のあるリニアメント（確実度Ⅲ）」が約9.5km間に示されている。

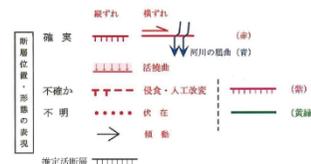
凡 例

- 活断層*
- - - 推定活断層*
- - - 活断層の疑のあるリニアメント**

★ 「日本活断層図」（1978）、「信越地域活構造図」（1979）、「活構造図—新潟」（1984）、「[新編]日本の活断層」（1991）及び吉岡ほか（1987）による。
 ★★ 「[新編]日本の活断層」（1991）による。

注）等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

「活断層詳細デジタルマップ」（2002）



「第四紀逆断層アトラス」（2002）

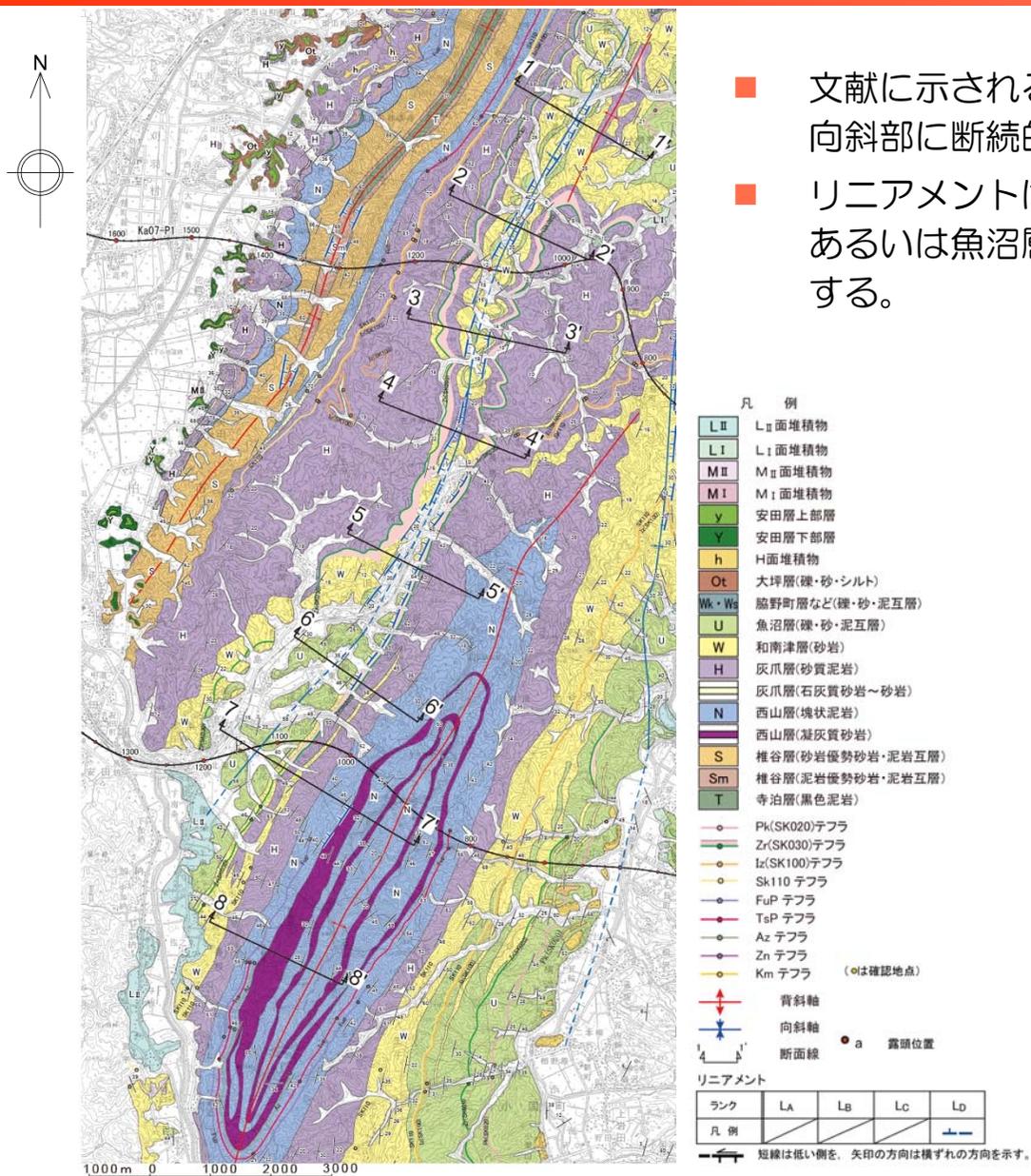
——— 活断層（破線は推定断層）

「都市圏活断層図」 [「長岡」「小千谷」「十日町」（2001）]

——— 活断層
 - - - 推定活断層

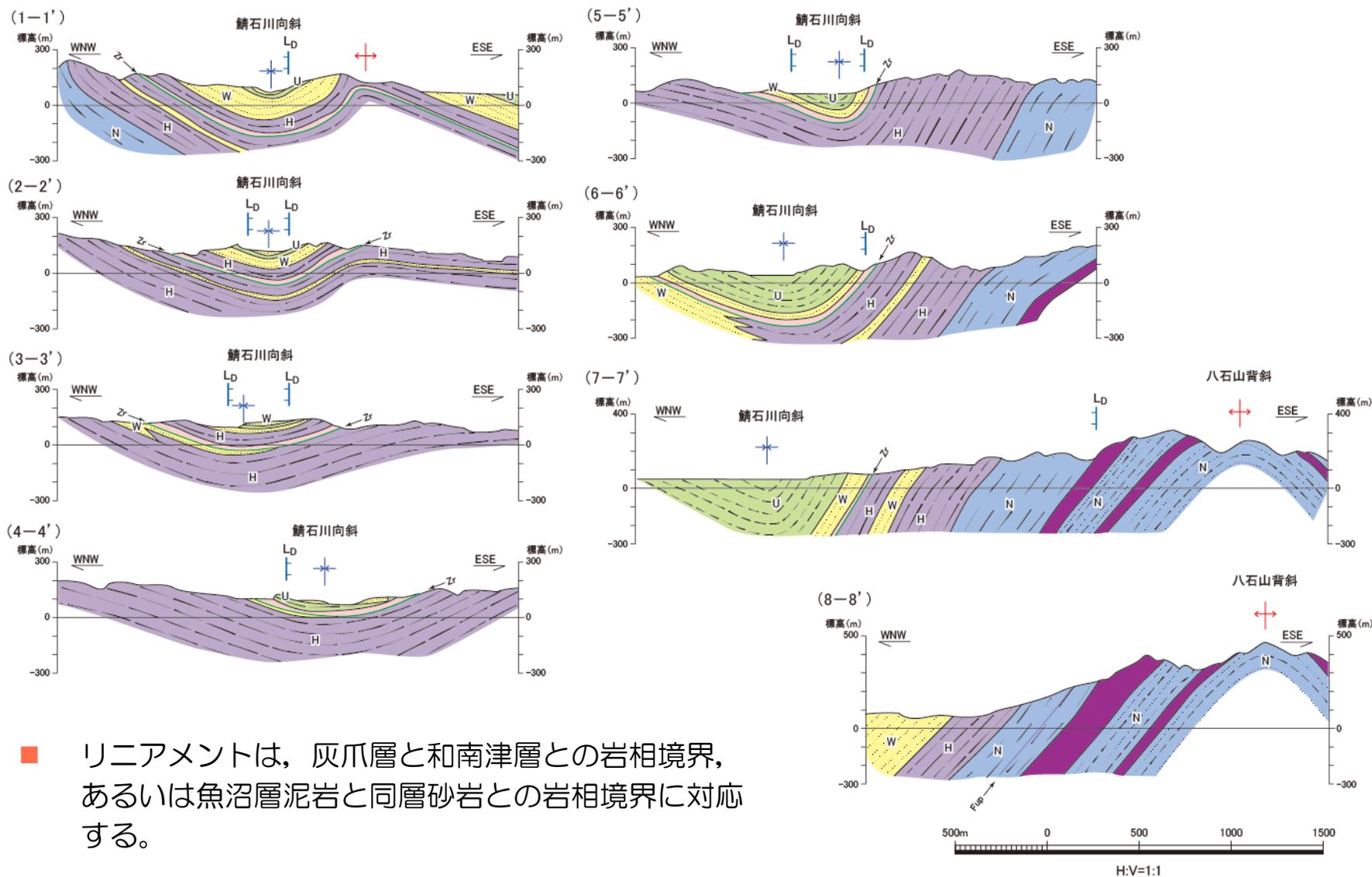
注）等高線は国土地理院発行の20万分の1地勢図による。

2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント (空中写真判読図・地質図)



- 文献に示される推定活断層にほぼ対応して、鯖石川向斜部に断続的にL₀リニアメントが判読される。
- リニアメントは、灰爪層と和南津層との岩相境界、あるいは魚沼層泥岩と同層砂岩との岩相境界に対応する。

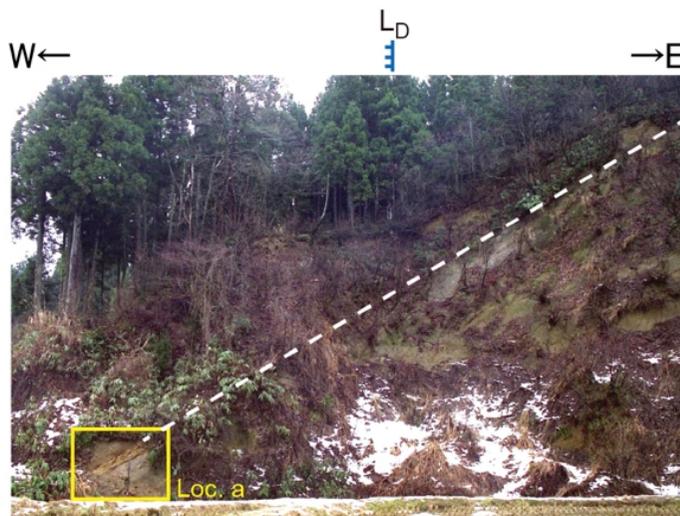
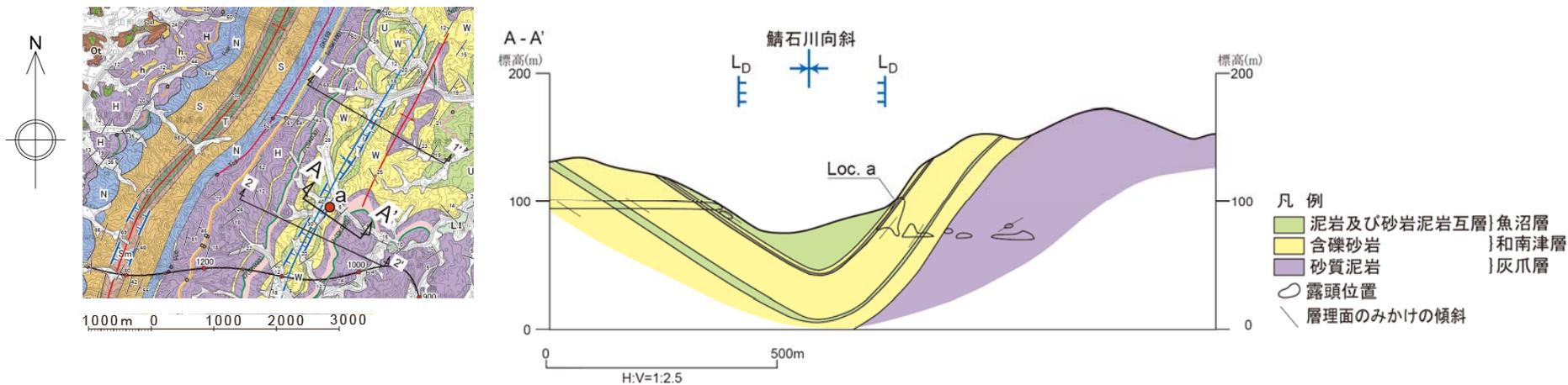
2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント (地質断面図)



- リニアメントは、灰爪層と和南津層との岩相境界、あるいは魚沼層泥岩と同層砂岩との岩相境界に対応する。

(註) 凡例は前頁を参照。

2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント (露頭写真:Loc. a)



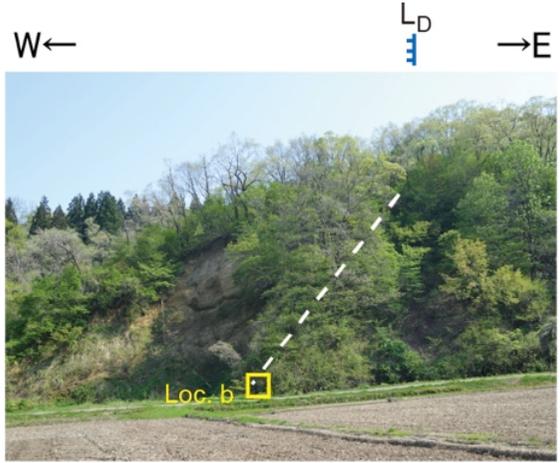
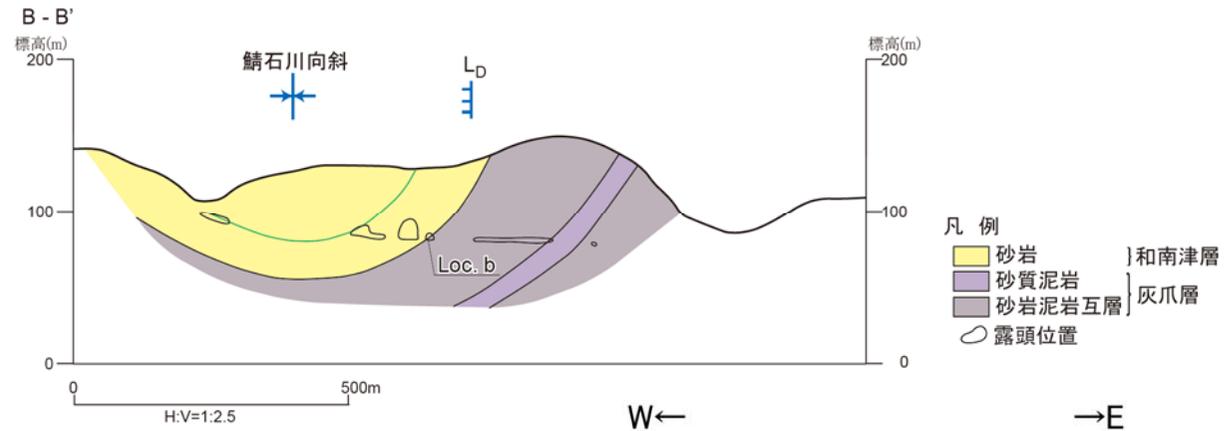
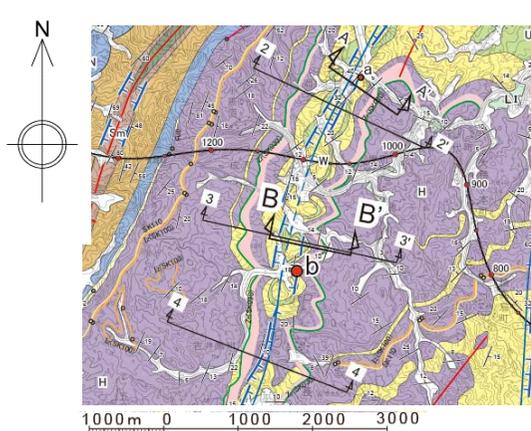
Loc.a



Loc.a (拡大, 反転)

- リニアメントは西側の魚沼層礫岩と東側の同層泥岩との境界に対応しており、礫岩が侵食されてケスタ状の地形を呈する。

2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント (露頭写真:Loc. b)



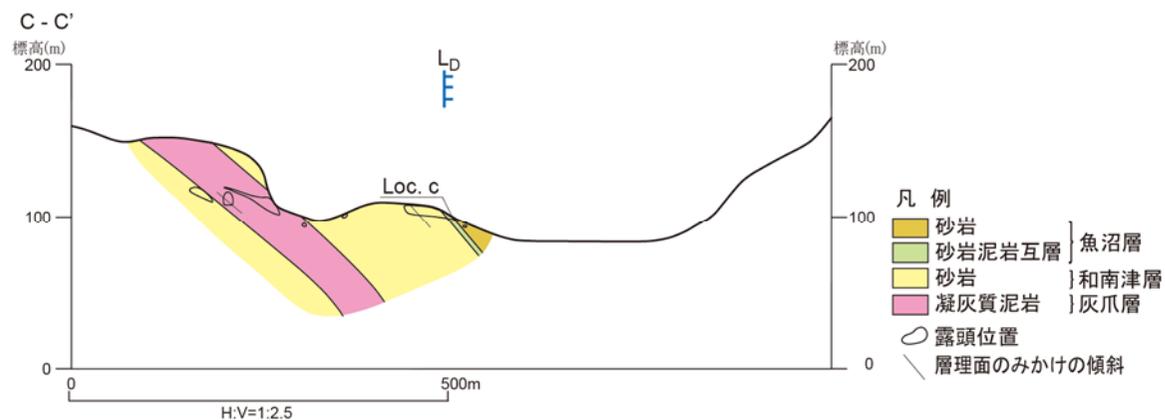
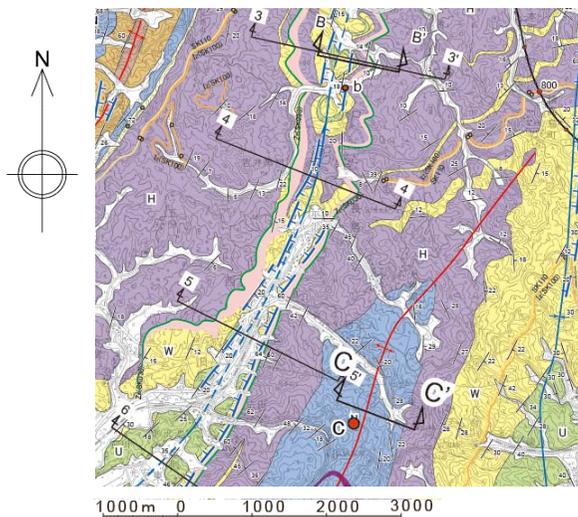
Loc. b

- リニアメントは西側の和南津層砂岩と東側の灰爪層砂質泥岩との境界に対応しており，和南津層が侵食されてケスタ状の地形を呈する。



Loc. b (拡大, 反転)

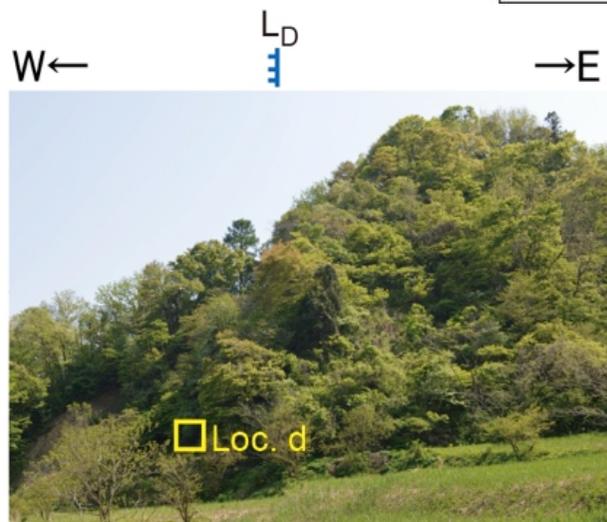
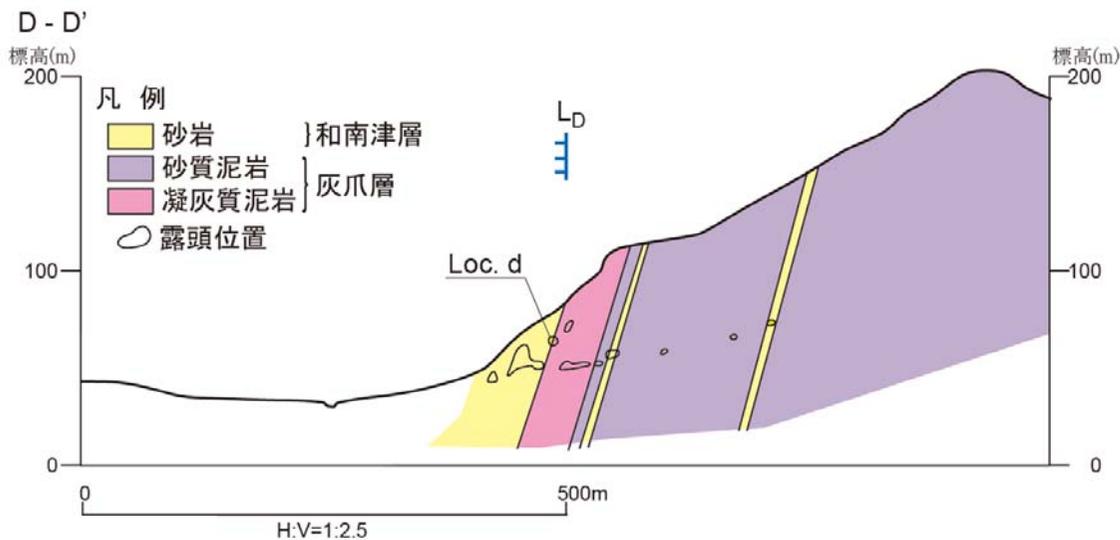
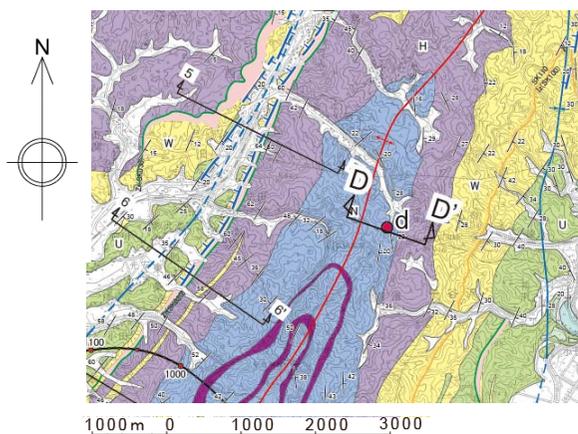
2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント (露頭写真:Loc. c)



Loc.c

- リニアメントは西側の魚沼層泥岩と東側の魚沼層砂岩との境界に対応しており，東側の砂岩が侵食されてケスタ状の地形を呈する。

2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント (露頭写真:Loc. d)



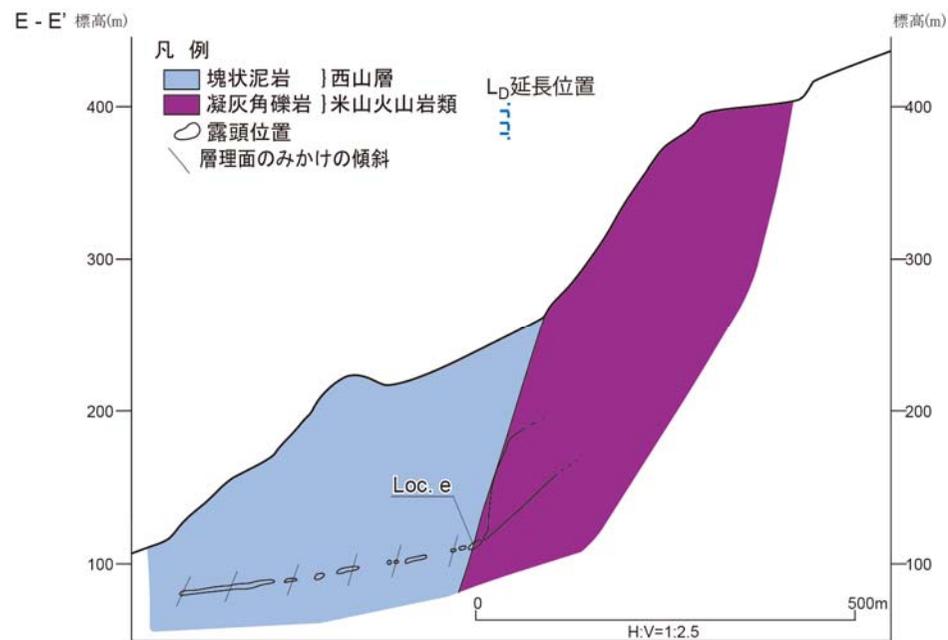
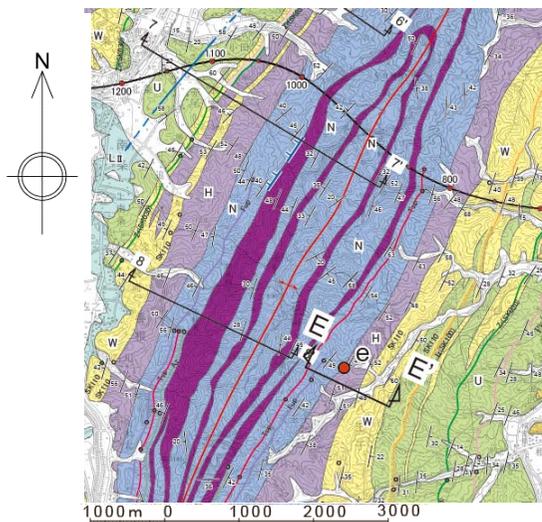
Loc.d



Loc.d (拡大, 反転)

- リニアメントは西側の和南津層砂岩と東側の灰爪層凝灰質泥岩との境界に対応しており、ケスタ状の地形を呈する。

2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント (露頭写真:Loc. e)



Loc.e

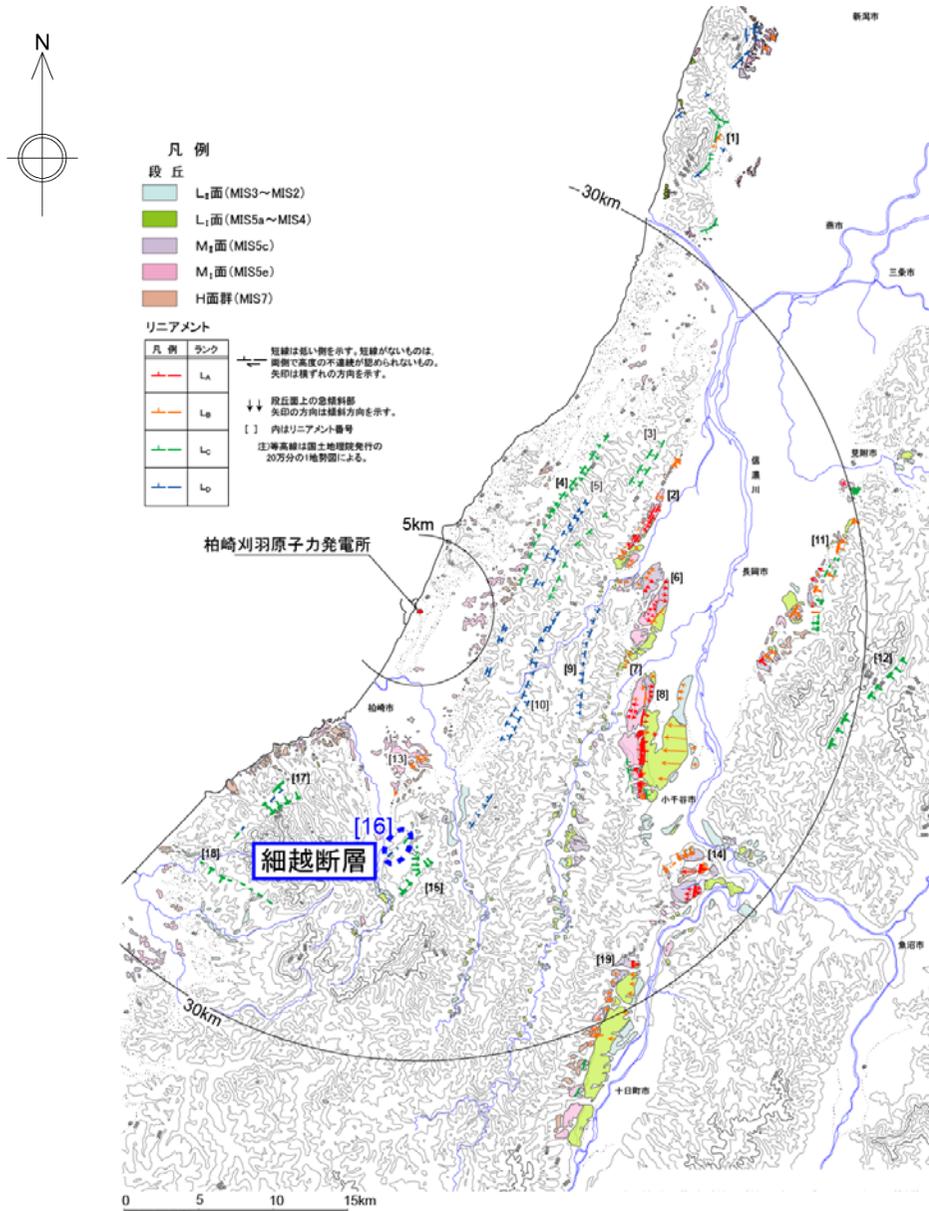
- リニアメントの延長位置は、西側の西山層泥岩と東側の米山火山岩類との境界に対応し、西山層泥岩が侵食されてケスタ状の地形を呈する。

2 (3) 鯖石川向斜部のリニアメント（評価）

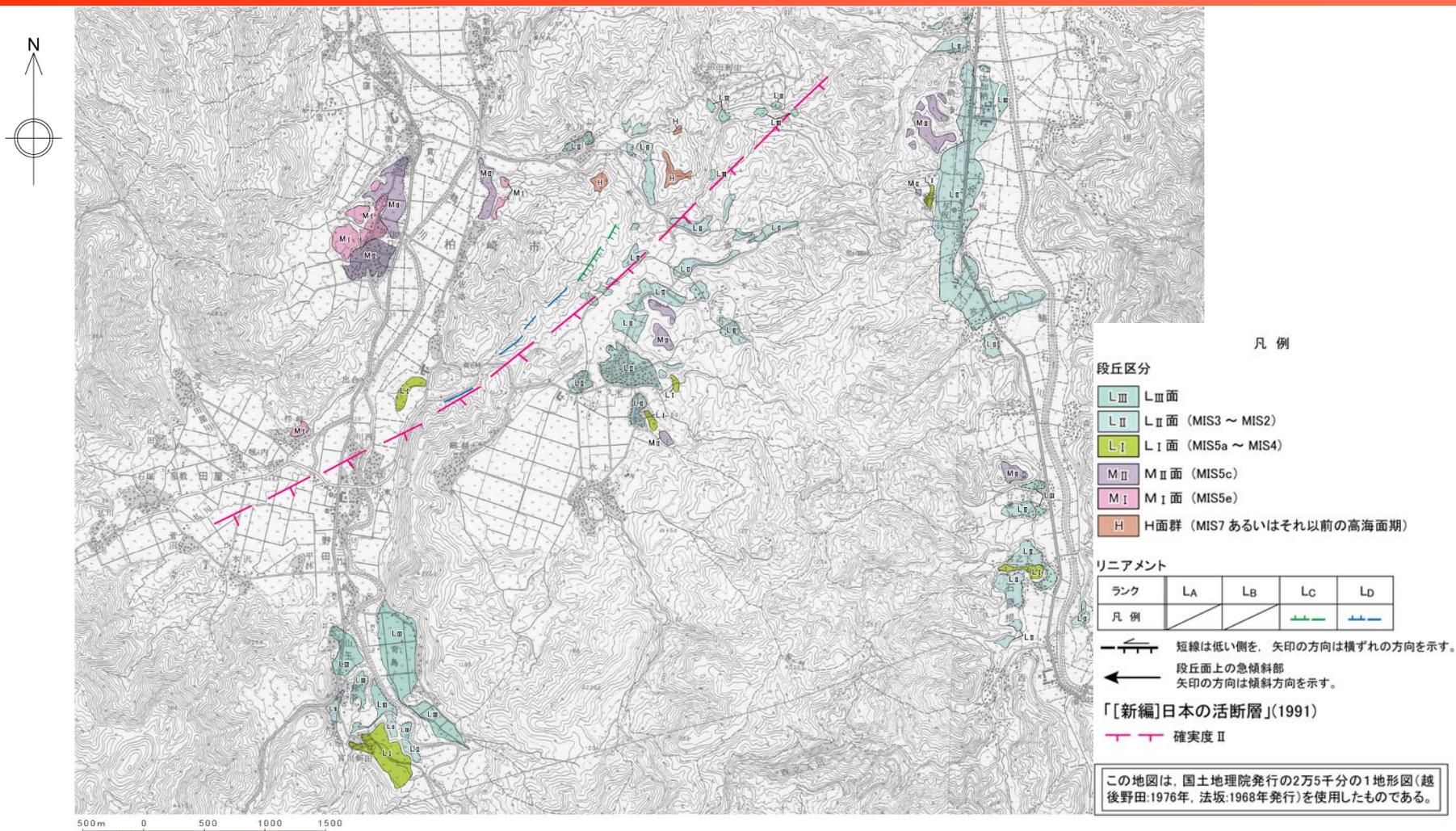
- 地表地質調査結果によると、鯖石川向斜部のリニアメントが示されている位置に断層は認められず、リニアメントは岩相境界に対応していることから、リニアメントはその両側に分布する岩石の岩質の差に起因した侵食地形と判断される。

-
- 1 孤立した長さの短い活断層
 - 2 侵食地形と判断したリニアメント
 - 3 細越断層の活動性評価
 - 4 中央油帯背斜南部の活動性評価

3 細越断層

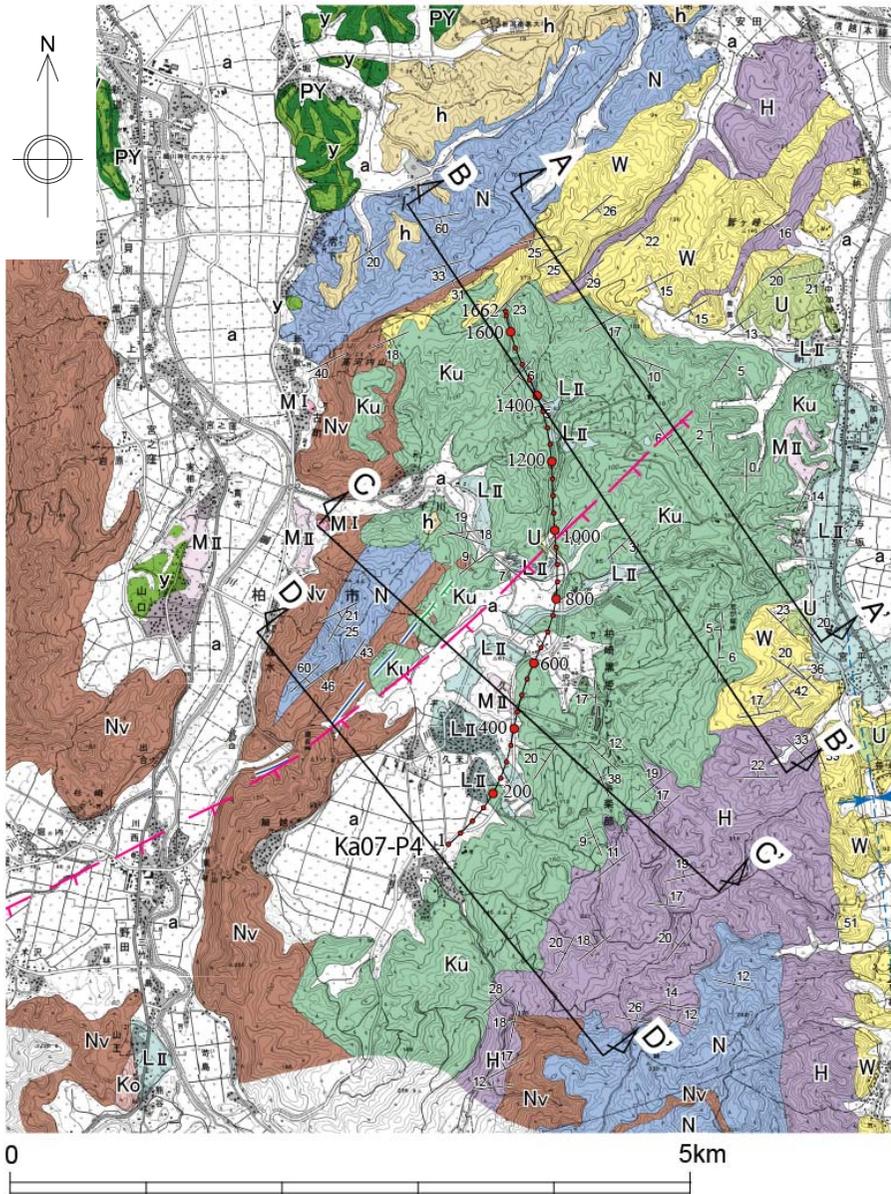


3 細越断層（文献調査・空中写真判読図）



- 「[新編]日本の活断層」(1991)は、「活断層であると推定されるもの(確実度Ⅱ)」を長さ約7km, 活動度B級として細越断層を示している。
- 文献に示される断層にほぼ対応して、長さ約2km間に、L_Cリニアメント及びL_Dリニアメントがほぼ連続的に判読される。

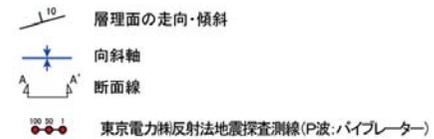
3 細越断層 (地質図)



- 細越断層周辺において，丘陵部は和南津層・灰爪層以下の地層からなり，丘陵斜面に久米層（前期更新世末期）が広く分布する。
- 丘陵斜面基部には段丘堆積物が分布し，低地は沖積層からなる。

凡例

L _{II}	L _{II} 面堆積物(MIS3)	a	沖積層
L _I	L _I 面堆積物(MIS5a)		
M _{II}	M _{II} 面堆積物(MIS5c)		
M _I	M _I 面堆積物(MIS5e)		
y	安田層(MIS5e)		
PY	古安田層(MIS7)		
h	H面堆積物(MIS5e~7)		
U	魚沼層(礫・砂・泥互層)	Ku	久米層(礫・砂・泥互層)
W	和南津層(砂岩)	Ko	駒の間層(礫・砂・泥互層)
H	灰爪層(砂質泥岩)		
Nv	西山層(火砕岩類)		
N	西山層(塊状泥岩・砂岩)		



「[新編]日本の活断層」(1991)

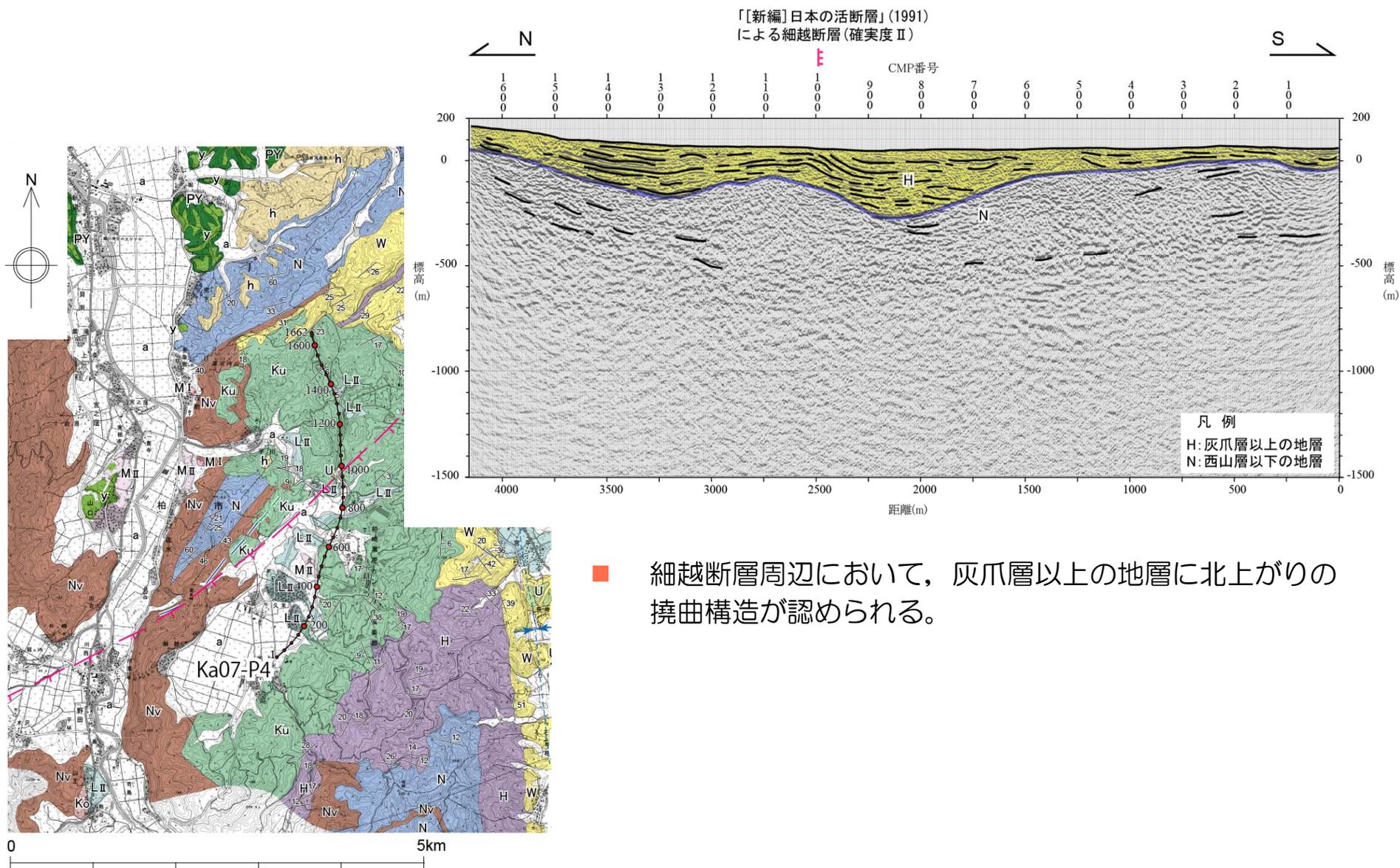
確実度 II

リニアメント

ランク	LA	Lb	Lc	Ld
凡例			—	—

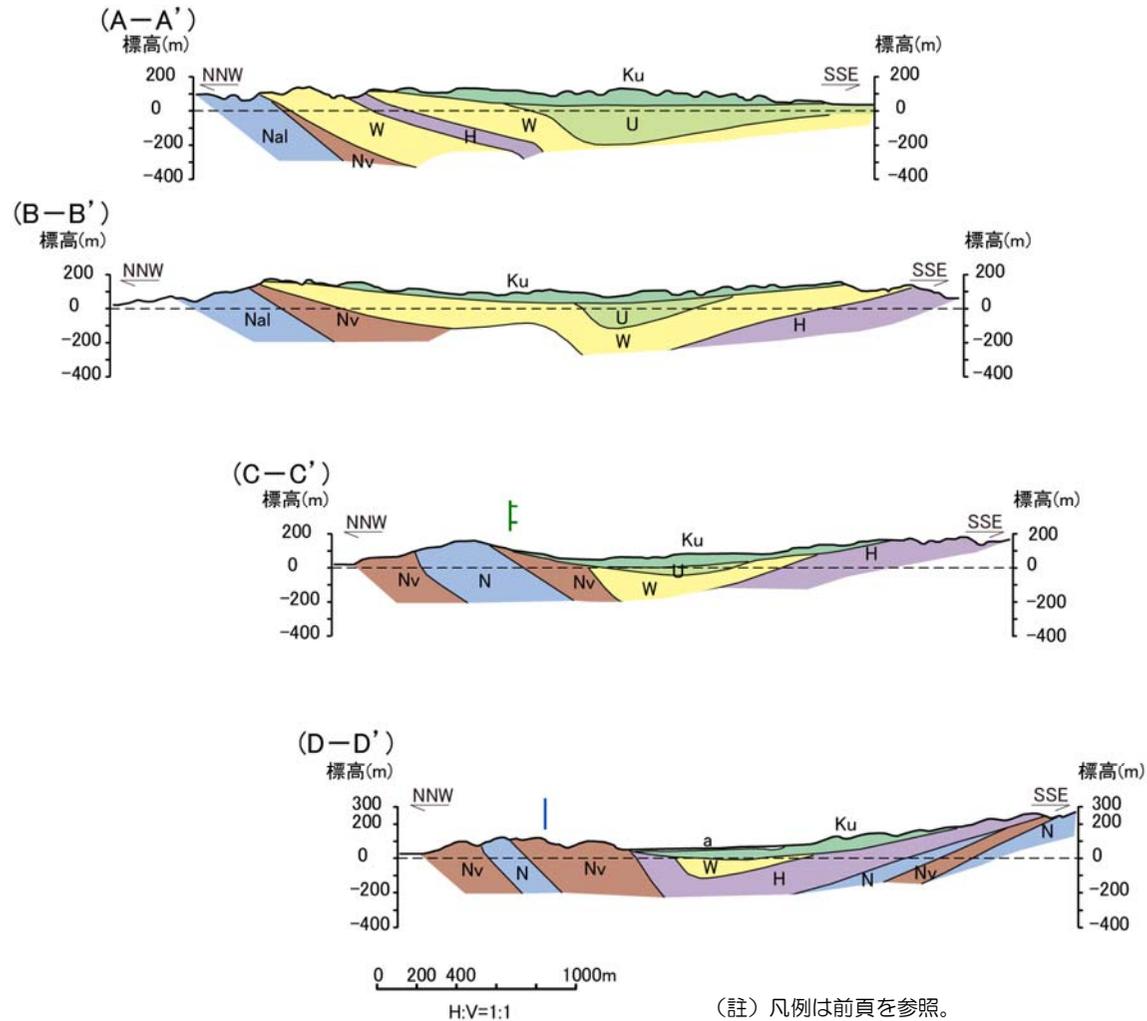
短線は低い側を、矢印の方向は横ずれの方向を示す。

3 細越断層（反射法地震探査：Ka07-P1測線）



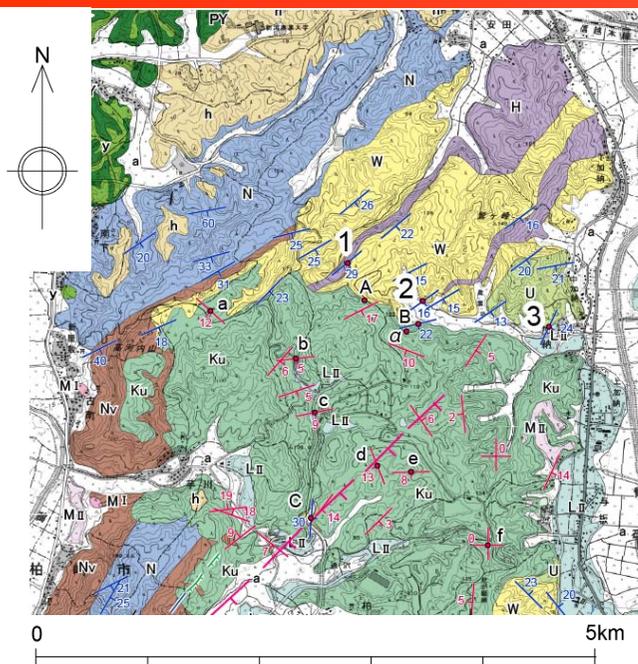
- 細越断層周辺において、灰爪層以上の地層に北上がりの撓曲構造が認められる。

3 細越断層（地質断面図）



- 文献に示される断層周辺に認められる北西上がりの撓曲構造を横断して、久米層はほぼ水平に分布する。
- リニアメントの一部は、久米層と西山層との岩相境界に対応することから、その両側に分布する岩石の岩質の差に起因した侵食地形と判断される。

3 細越断層（灰爪層・和南津層・魚沼層）



Loc.1
灰爪層砂質泥岩，層理面の走向・傾斜は
N61°E,29°S。

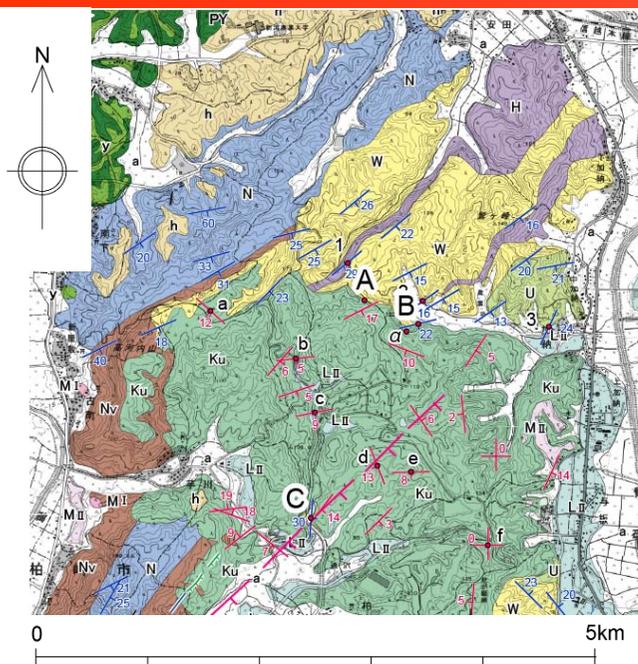


Loc.2
和南津層砂岩，層理面の走向・傾斜は
N55°E,16°SE。



Loc.3
魚沼層砂岩・礫岩互層，層理面の走向・
傾斜はN26°E,24°E。

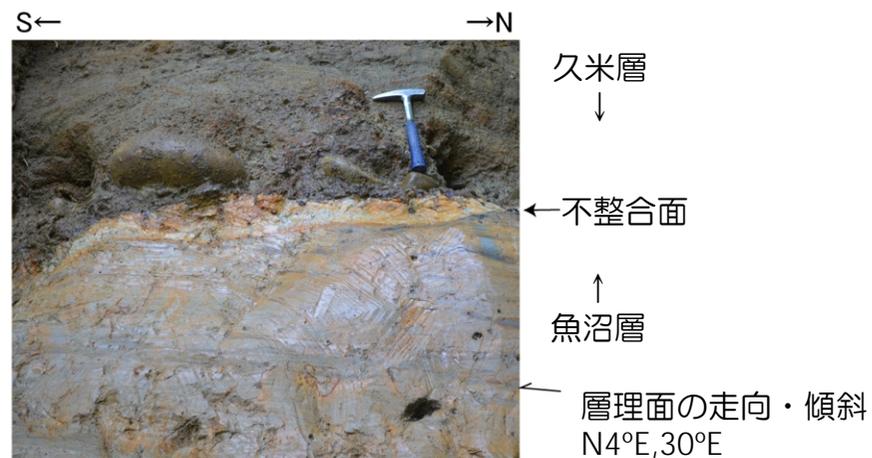
3 細越断層 (久米層基底の不整合)



Loc.B (反転)

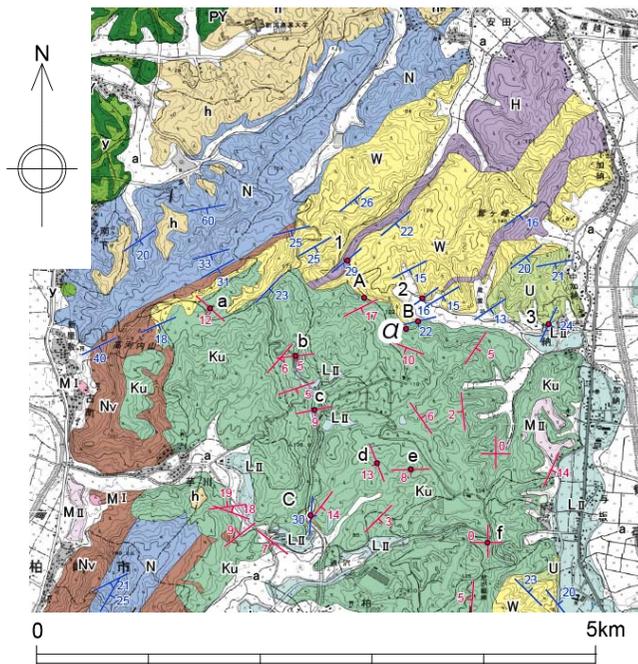


Loc.A (反転)



Loc.C (反転)

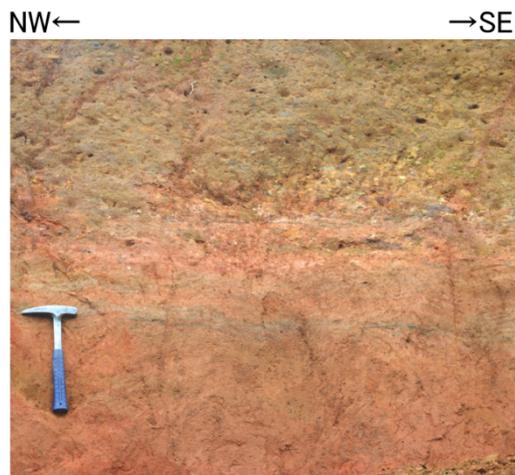
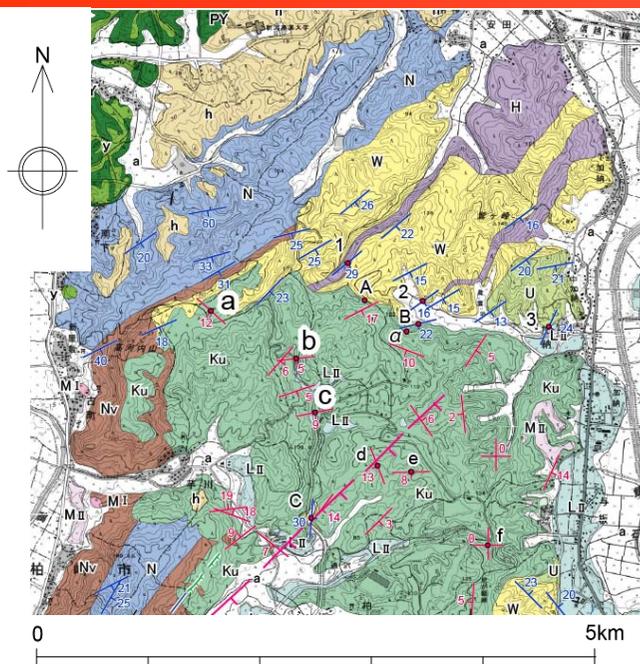
3 細越断層 (吉水 (Ys) テフラ)



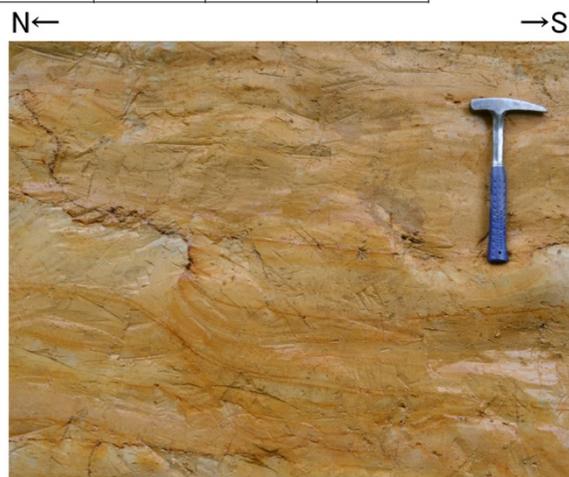
Loc. α
久米層株に挟在する吉水 (Ys) テフラ。

(註) 吉水 (Ys) テフラは、安井ほか (1983) の油田Ⅱ火山灰層 (約0.9Ma) に対比される。

3 細越断層（久米層）



Loc.a (反転)
礫・シルト互層, 12° SW傾斜を示す。

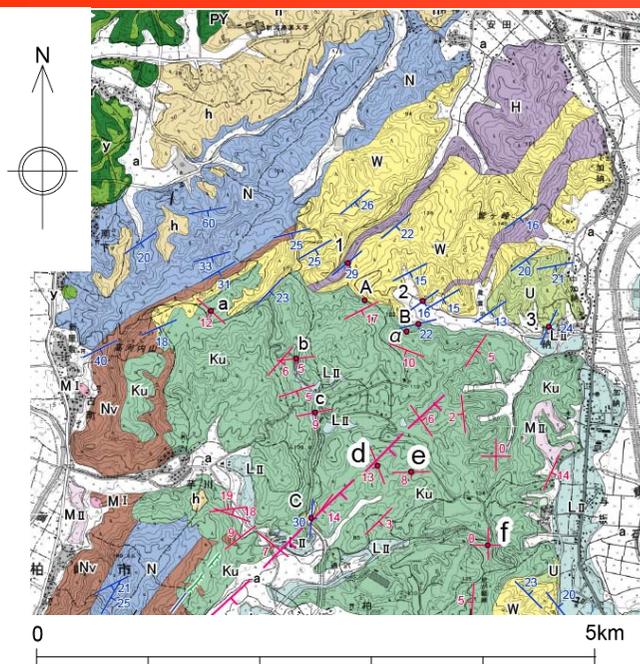


Loc.b
シルト, 5° S傾斜を示す。



Loc.c
礫・シルト互層, 9° S傾斜を示す。

3 細越断層（久米層）



Loc.d (反転)
シルト, 13° SW傾斜を示す。



Loc.e
シルト, 8° S傾斜を示す。



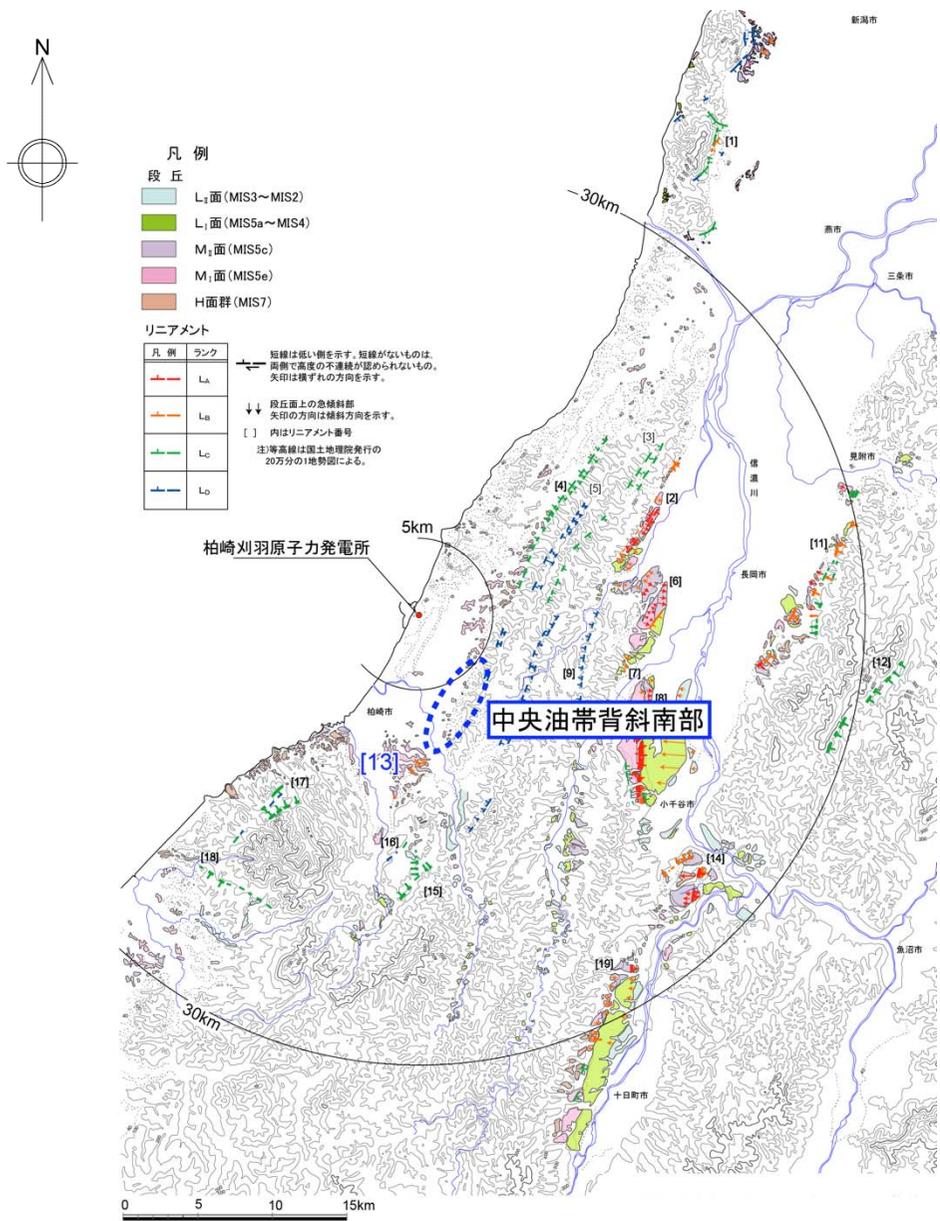
Loc.f
シルト, 水平傾斜を示す。

3 細越断層（評価）

- 地表地質調査結果及び反射法地震探査結果によると、魚沼層以下の地層に撓曲構造が認められるものの、これを覆って広く久米層（前期更新世末期）が分布しており、同層はほぼ水平な構造を示す。
- 以上のことから、前期更新世末期以降の活動はないものと判断される。

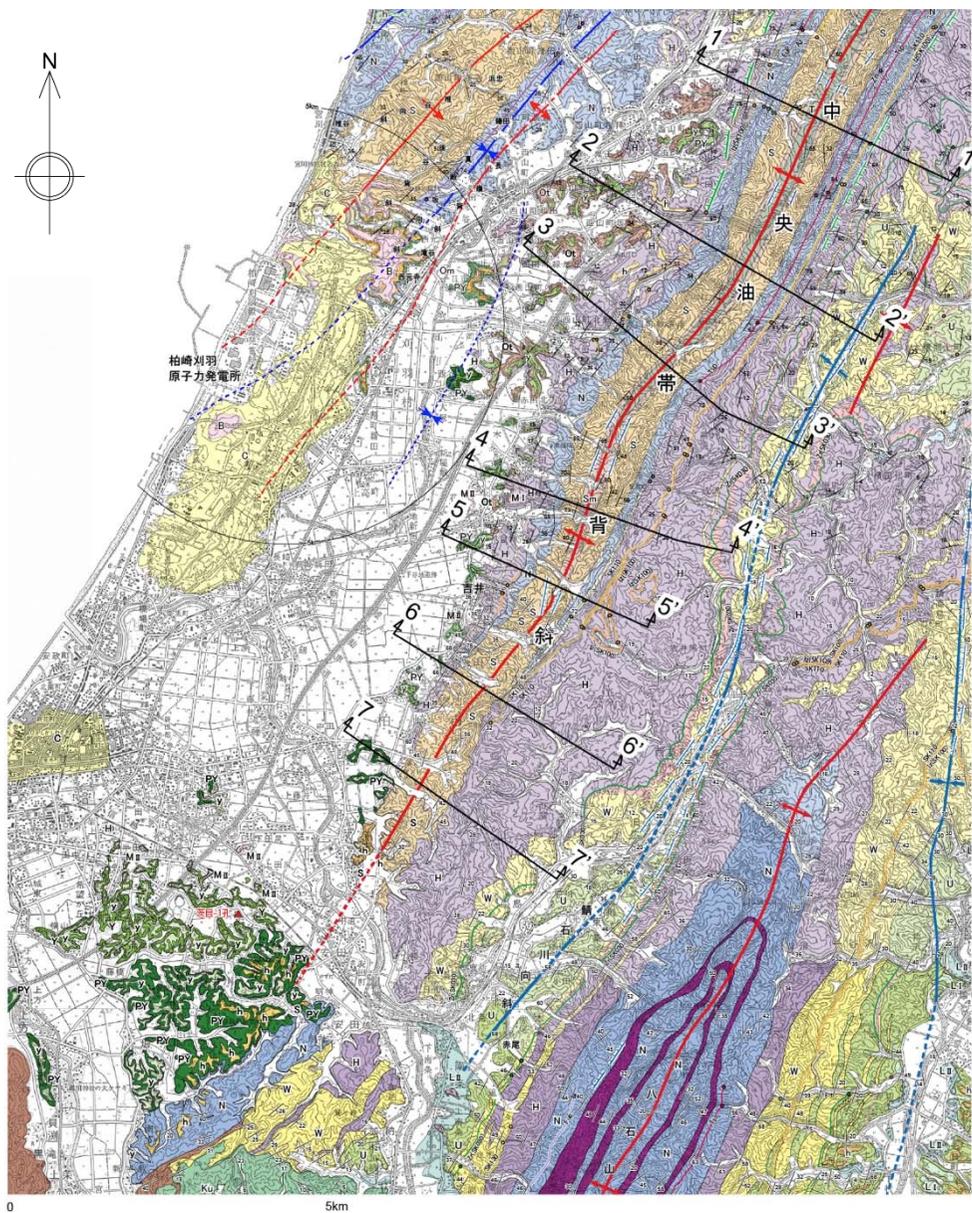
-
- 1 孤立した長さの短い活断層
 - 2 侵食地形と判断したリニアメント
 - 3 細越断層の活動性評価
 - 4 中央油帯背斜南部の活動性評価

4 中央油帯背斜南部の活動性評価（位置図）



■ 中央油帯背斜南部の南方延長に位置する [13] 柏崎平野南東縁のリニアメント。

4 中央油帯背斜南部の活動性評価（地形と地質の関係）



中央油帯背斜南部に、リニアメントは判読されない。

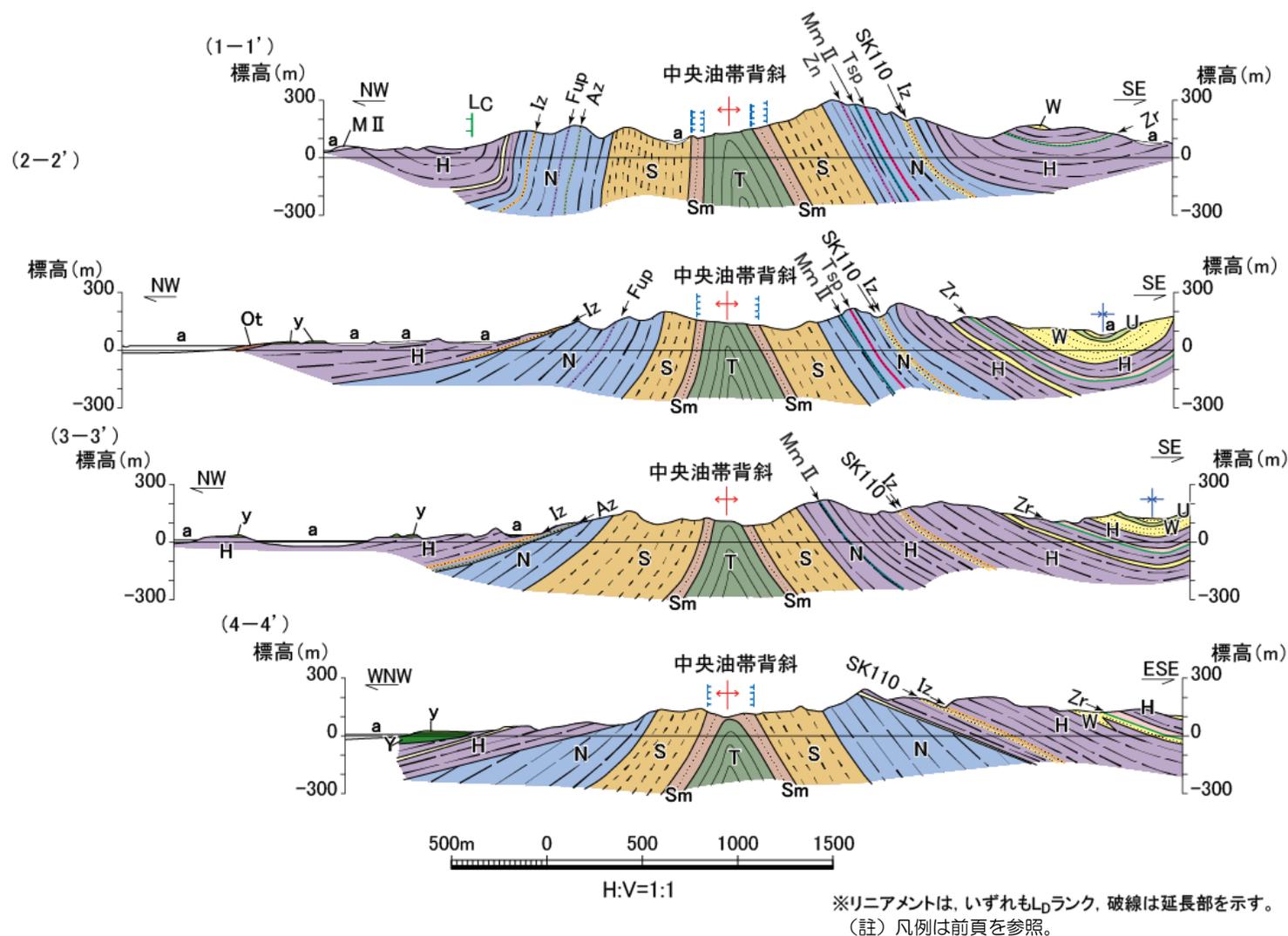
- 凡例
- LII LII面堆積物(MIS3)
 - LI LI面堆積物(MIS5a)
 - MII MII面堆積物(MIS5c)
 - MI MI面堆積物(MIS5e)
 - y 安田層上部層(MIS5e)
 - Y 安田層下部層
 - PY 古安田層(MIS7)
 - h H面堆積物(MIS5e~7)
 - Ot 大坪層(礫・砂・シルト)
 - U 魚沼層(礫・砂・泥互層)
 - W 和南津層(砂岩)
 - H 灰爪層(砂質泥岩)
 - 灰爪層(石灰質砂岩~砂岩)
 - Nv 西山層(火砕岩類)
 - N 西山層(塊状泥岩・砂岩)
 - 西山層(凝灰質砂岩)
 - S 椎谷層(砂岩優勢砂岩・泥岩互層)
 - Sm 椎谷層(泥岩優勢砂岩・泥岩互層)
 - T 寺泊層(黒色泥岩)
 - 沖積土・盛土
 - 新期砂層
 - B 番神砂層(MIS5d~4)
 - Om 大湊砂層(MIS5e)
 - Ku 久米層(礫・砂・泥互層)
 - Ko 駒の間層(礫・砂・泥互層)
- Pk(SK020)テフラ
 Zr(SK030)テフラ
 Iz(SK100)テフラ
 Sk110 テフラ
 Tzテフラ
 Sk130テフラ
 FuP テフラ
 TsP テフラ
 Az テフラ
 Zn テフラ
 Km テフラ (○は確認地点)
- 10 層理面の走向・傾斜
 背斜軸
 向斜軸
 断面線
- 東京電力線反射法地震探査測線(P波:バイブレーター)
 ▲ 石油関係ボーリング位置

リニアメント

ランク	LA	LB	LC	LD
凡例				

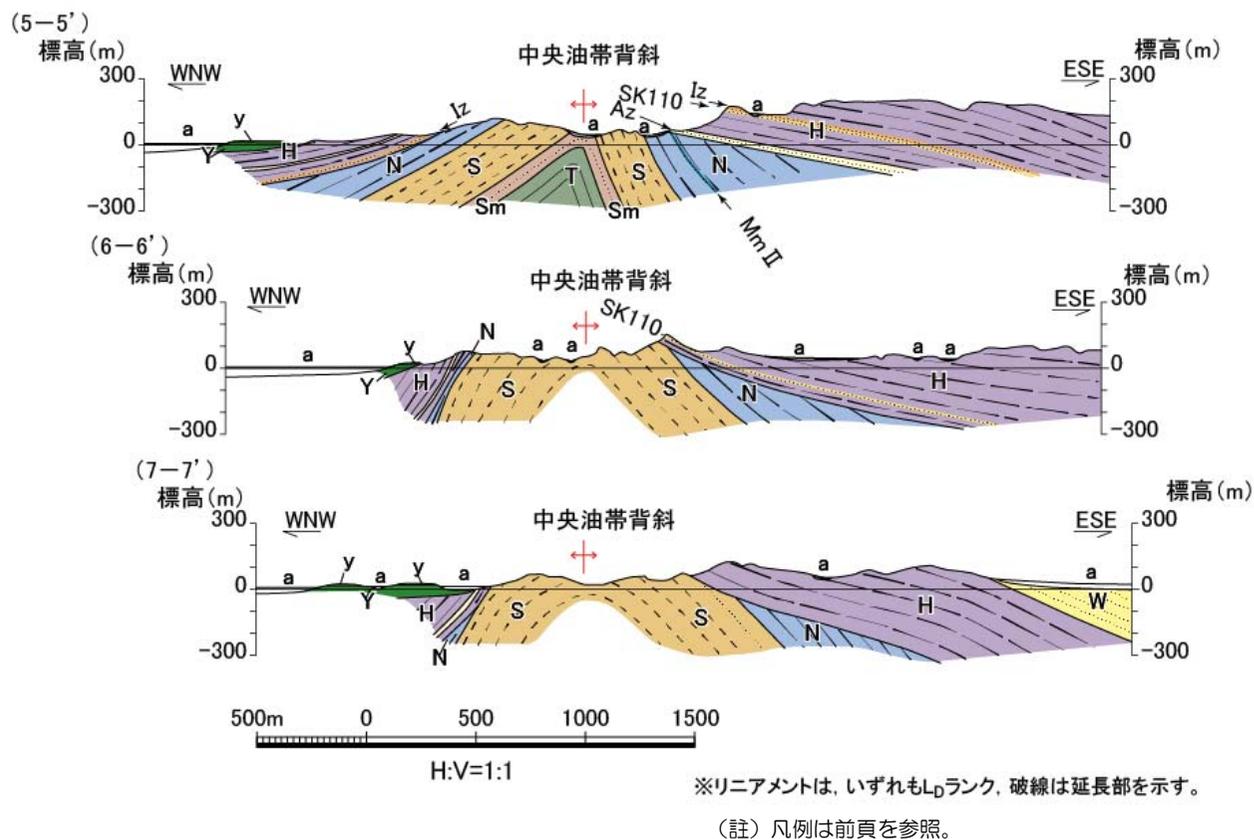
短線は低い側を、矢印の方向は横ずれの方向を示す。
 段丘面上の急傾斜部
 矢印の方向は傾斜方向を示す。

4 中央油帯背斜南部の活動性評価（地質断面図：中部）



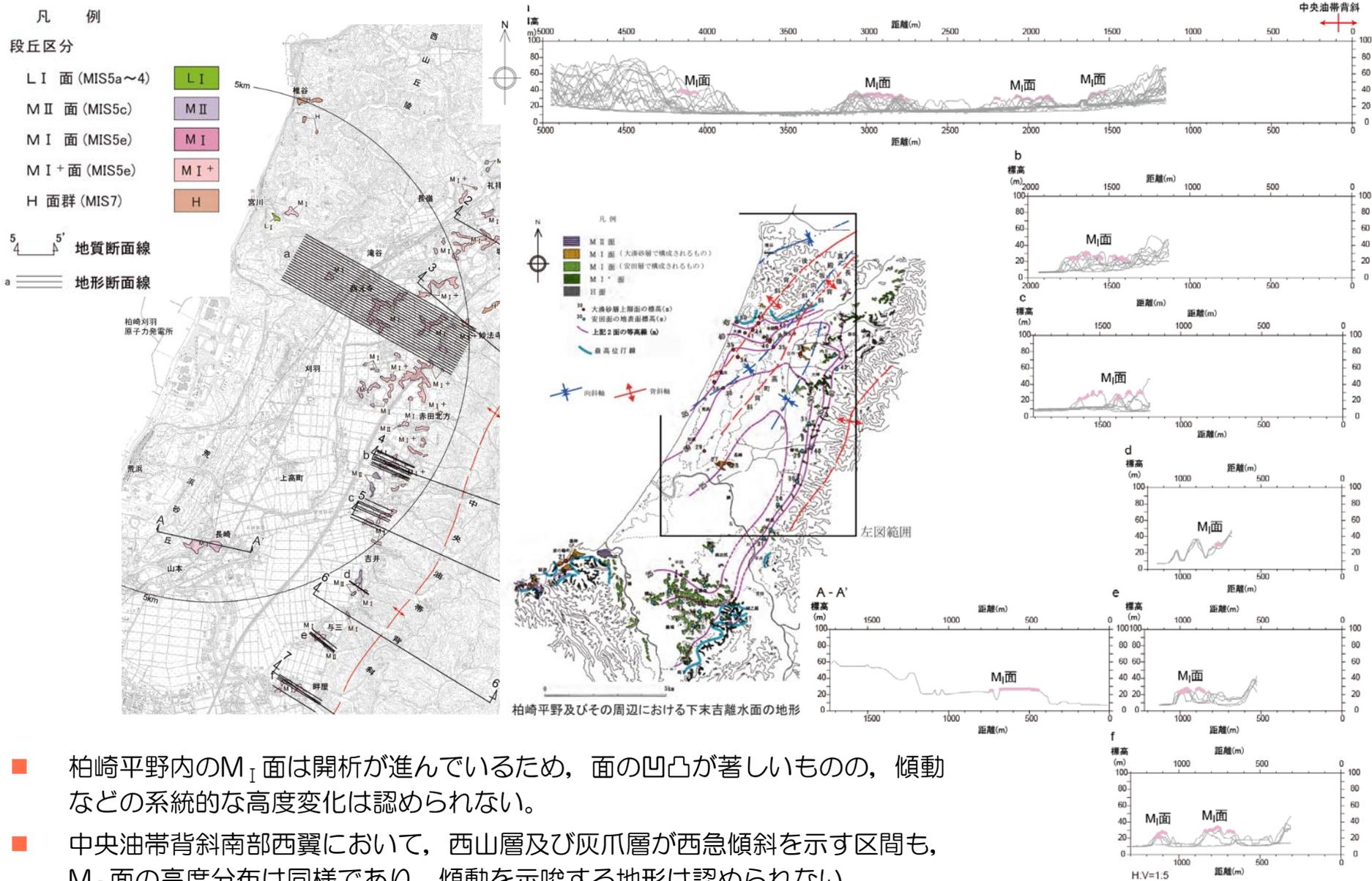
- 中央油帯背斜中部においては、中央油帯背斜軸部のリアメントが、寺泊層と椎谷層、あるいは椎谷層の砂岩と泥岩との岩相境界に対応する。

4 中央油帯背斜南部の活動性評価（地質断面図：南部）



- 中央油帯背斜南部においては、リアメントは判読されない。
- 同背斜南部の西翼部においては、急傾斜を示す灰爪層以下の地層を不整合に覆って、古安田層が分布する。

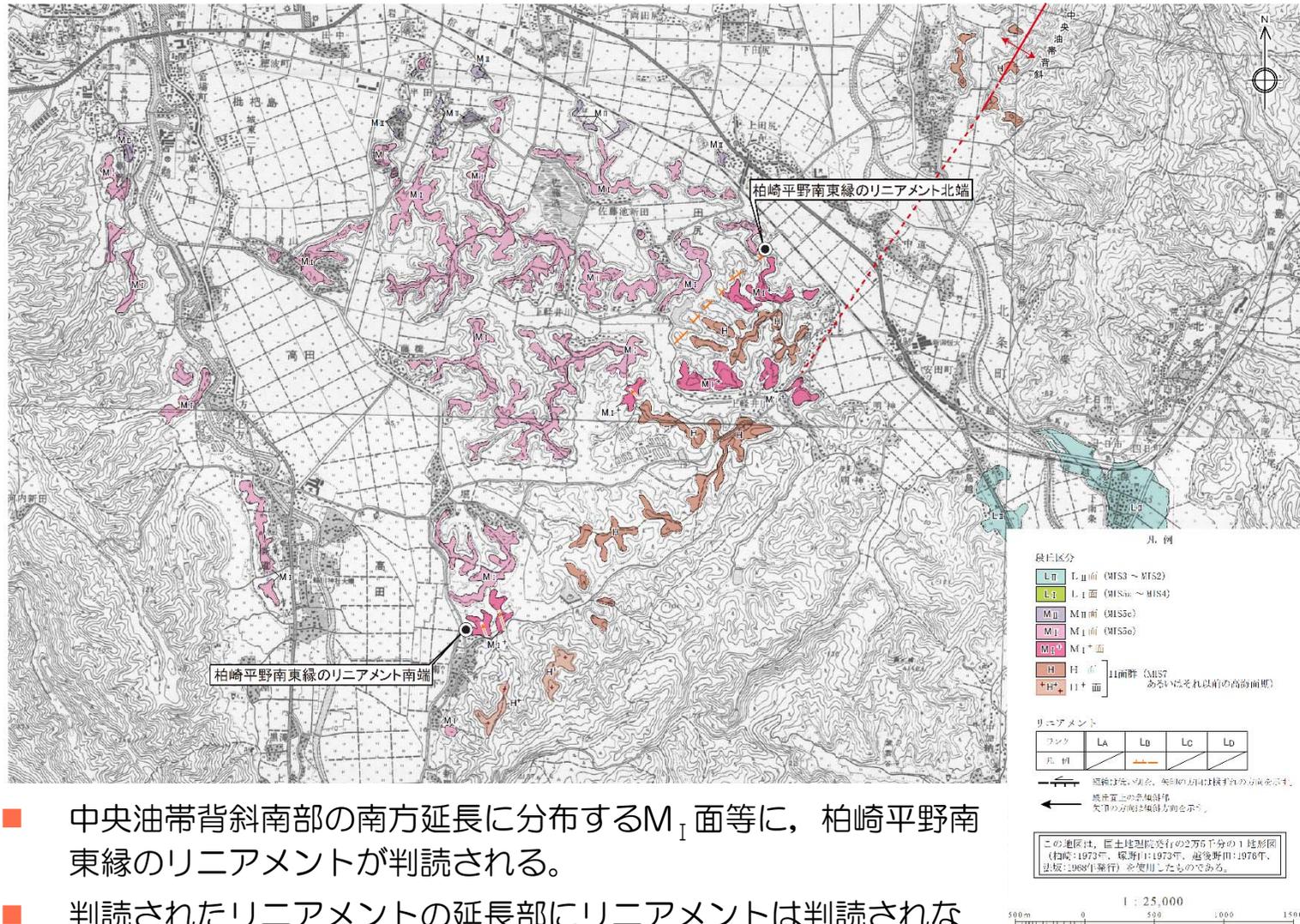
4 中央油帯背斜南部の活動性評価（段丘面分布）



- 柏崎平野内のM_I面は開析が進んでいるため、面の凹凸が著しいものの、傾動などの系統的な高度変化は認められない。
- 中央油帯背斜南部西翼において、西山層及び灰爪層が西急傾斜を示す区間も、M_I面の高度分布は同様であり、傾動を示唆する地形は認められない。

4 中央油帯背斜南部の活動性評価（柏崎平野南東縁のリニアメント）

中央油帯背斜南部の南方延長付近の空中写真判読図



- 中央油帯背斜南部の南方延長に分布するM_I面等に、柏崎平野南東縁のリニアメントが判読される。
- 判読されたリニアメントの延長部にリニアメントは判読されない。

4 中央油帯背斜南部の活動性評価（段丘面分布）

- 中央油帯背斜南部においてリニアメントは判読されない。
- 中央油帯背斜西翼に位置する柏崎平野内のM_I面に、傾動などの系統的な高度変化は認められない。
- 同背斜南部西翼の灰爪層以下の地層が西急傾斜を示す区間においても、M_I面に傾動などを示唆する地形が認められない。
- 以上のことから、中央油帯南部の後期更新世における活動はないものと判断される。

参考文献

- 活断層研究会編（1991）：[新編]日本の活断層。東京大学出版会。
- 中田高・今泉俊文編（2002）：活断層詳細デジタルマップ。東京大学出版会。
- 池田安隆・今泉俊文・東郷正美・平川一臣・宮内崇裕・佐藤比呂志（2002）：第四紀逆断層アトラス。東京大学出版会。
- 加藤碩一・山崎晴雄（1979）：信越地域活構造図（1/20万）。地質調査所。
- 加藤碩一・粟田泰夫・下川浩一（1984）：活構造図-新潟（1/50万）。地質調査所。
- 安井賢・小林巖雄・立石雅昭（1983）：新潟県八石油帯・中央油帯に分布する魚沼累層の層序。地球科学。37。22-37。