

伊那山脈西面に於ける線状構造 — 喬木村くるみ沢断層 —

久保田 賀津男*

Lineament in the west side of the Ina Mountains
— The fault in Kurumi-zawa in Takagi Village —
Kazuo KUBOTA*

* 〒395-0807 飯田市鼎切石4381

伊那山脈の西面では、稜線にはほぼ並行して谷と尾根が配列される「線状構造」がみられる。特に喬木村・豊丘村・松川町生田の三地域で著しく、この地形に従って峠道が拓かれていた。本調査は、線状構造の主成因を断層と仮定し、その一端をくるみ沢に求めたものである。

キーワード 伊那山脈, 線状構造, 断層, くるみ沢

1. 概要

喬木村下氏乗集落の背後(北西)にある城山を越えると、くるみ沢に出る。沢沿いには「喬木大島」へ向かう「沢白沢峠道」があった。本調査は城山の最大鞍部である城坂頭(峠)を断層鞍部と仮定し、その露頭をくるみ沢に求めたものである。

くるみ沢では大別して2種類の断層27本が見つかった。内訳は主要露頭9ヶ所11本、その他4ヶ所16本である。これらをくるみ沢断層と総称し[K]で表記する。

尚、調査地の下流にも加々須へ向かう「くるみ沢峠道」に沿って断層が予想される。これは城山断層と仮称する。

くるみ沢は主に優白色・粗粒・片麻状花崗岩で構成され、変輝緑岩及び変

成岩を捕獲している。一の沢(仮称)より下流ではコンクリート三面貼りの工事が施されており、調査できなかった。

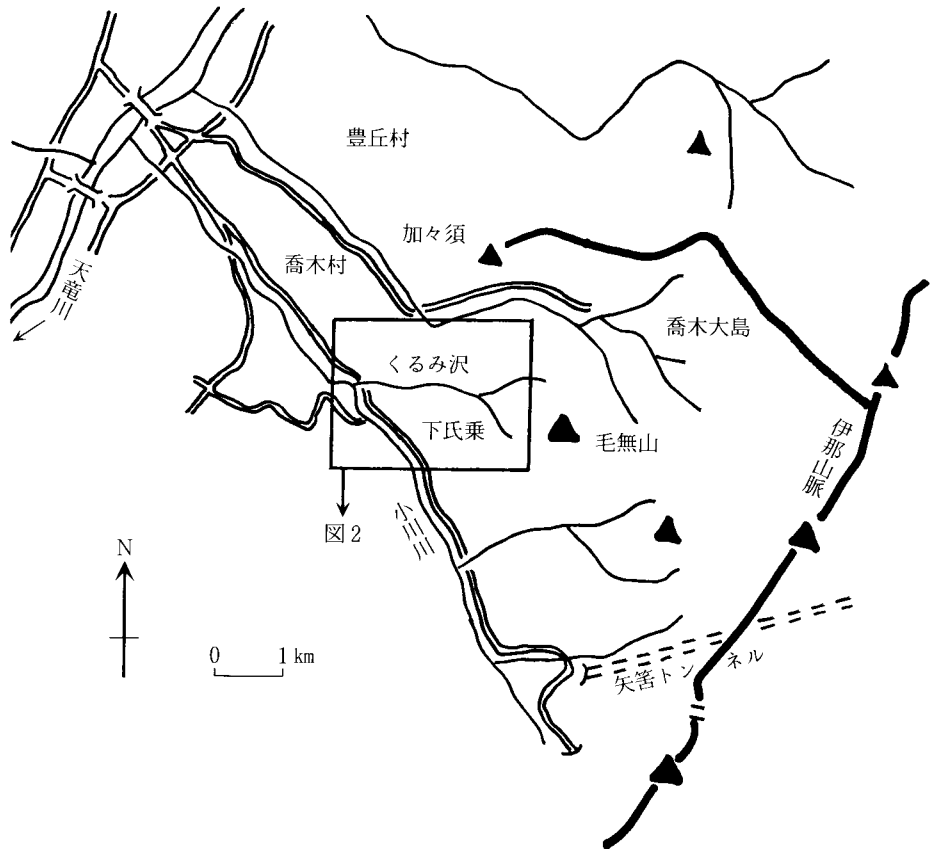


図1 くるみ沢位置図

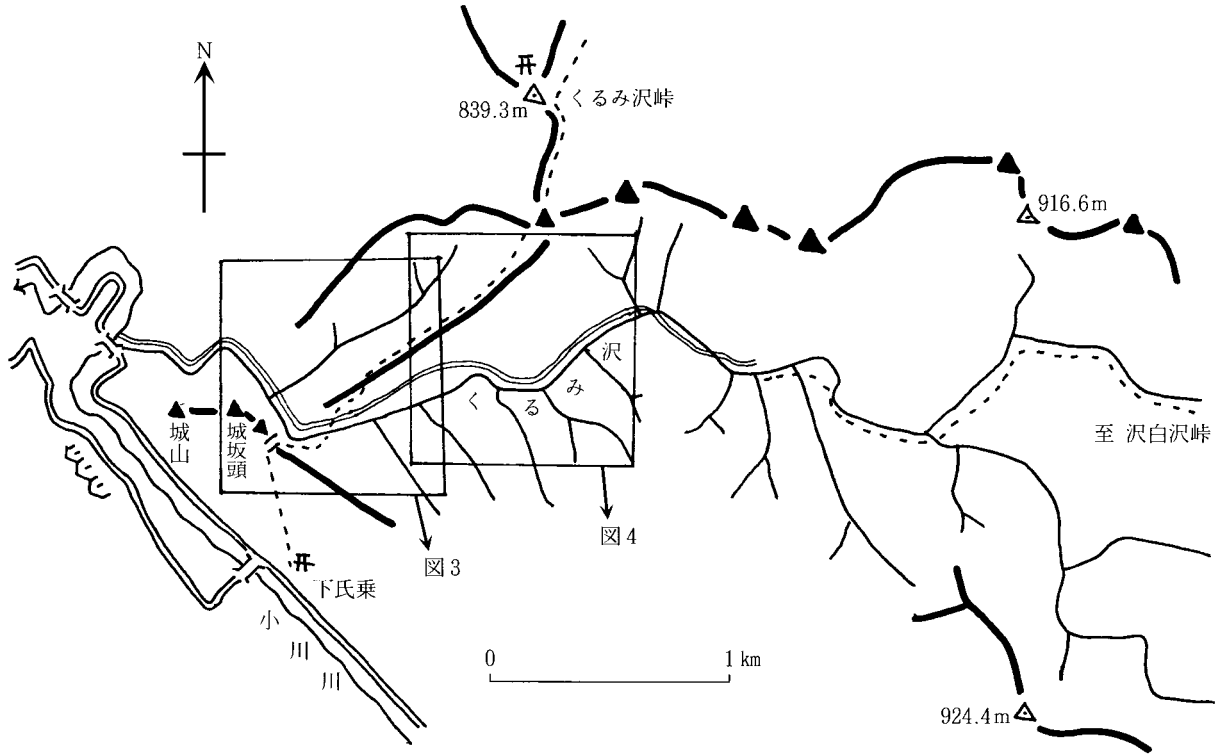


図2 くるみ沢位置図

2. 主要露頭の説明

くるみ沢に沿う顕著な断層露頭を9ヶ所確認した。その位置は図3・4の [K-1] [K-3~10] である。

それぞれについて簡単な説明とスケッチを以下に示す。各露頭での走向、傾斜などは表2にまとめた。破碎度は表1に示した分類表に従って行った。

表1 断層破碎帯の破碎度の分類 (松田他, 1977による)

破碎度	分類の基準
V	主として (90%以上) 細粒物質 (断層作用によって生じた粒径0.2mm≒細粒砂以下の物質) よりなる。これがさらに、シルト大以下の極細粒物質が卓越する部分とに、明瞭に分けられる場合には、V a・V bのように区分する。
IV	細粒物質が露頭における面積比で粗粒物質より多量 (50~90%) である。
III	細粒物質が粗粒物質より少量である。
II	細粒物質は一般に認められない (あっても10%以下) が、小断層・節理などの割れ目が概して10cm以下の間隔で生じている。
I	細粒物質はなく、割れ目が概して10cm以上の間隔で生じている。

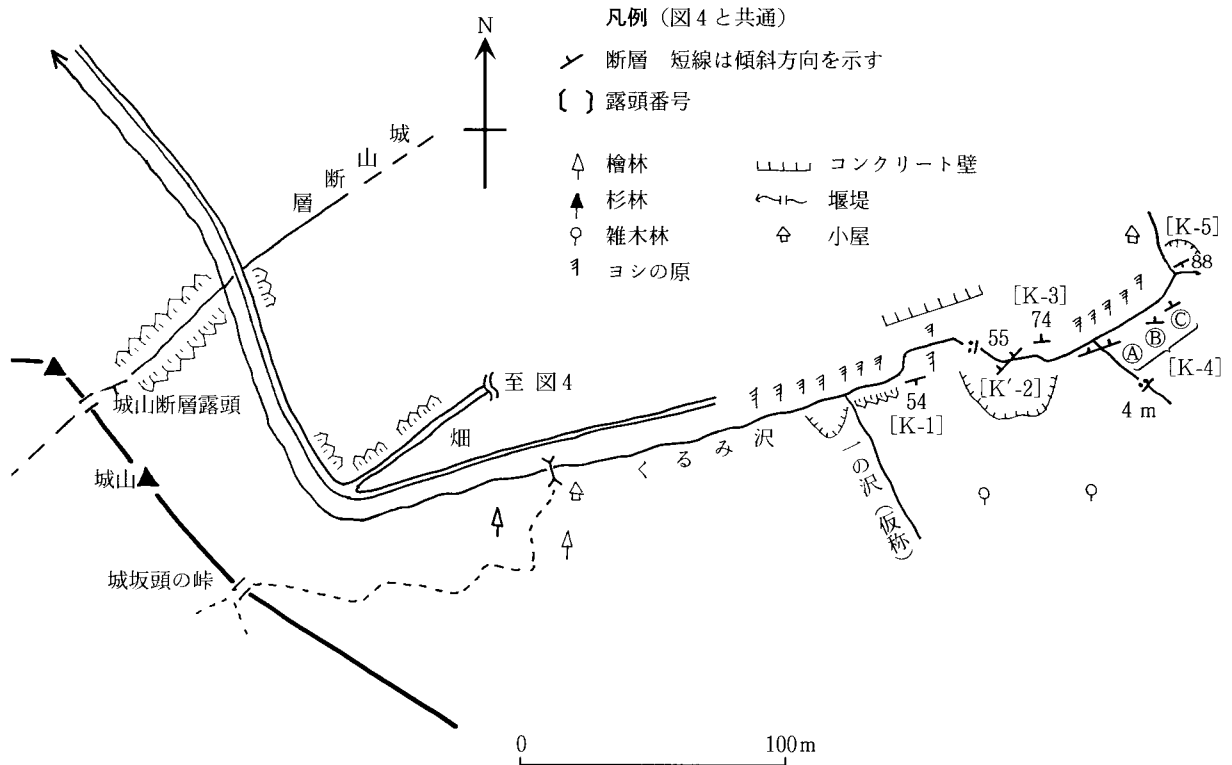


図3 くるみ沢断層ルート図①

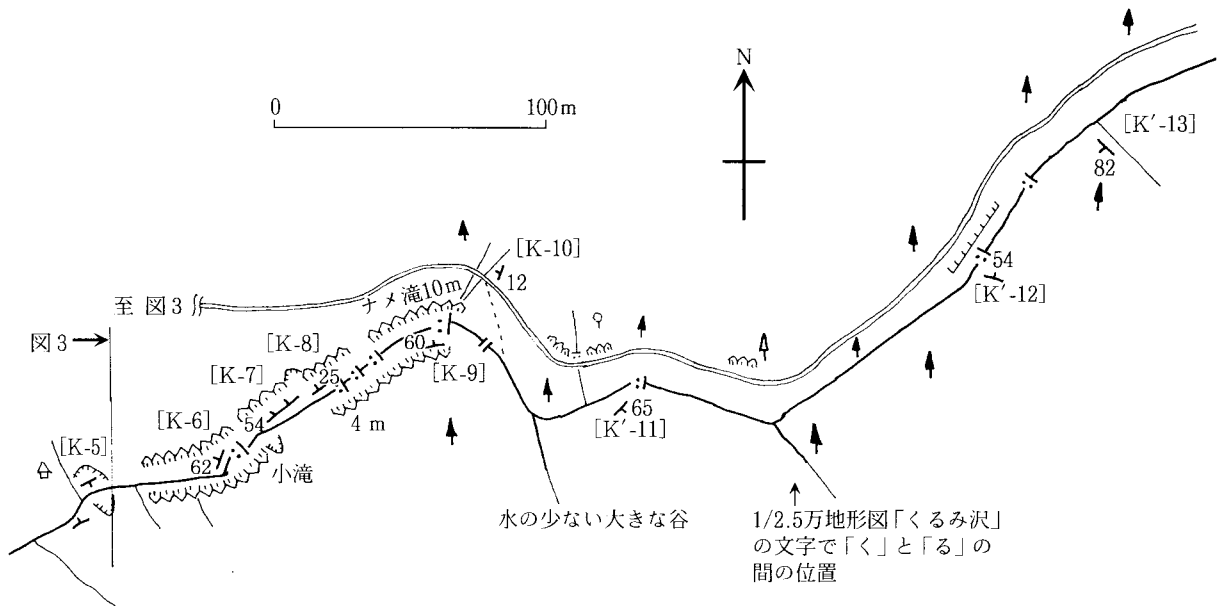


図4 くるみ沢断層ルート図②

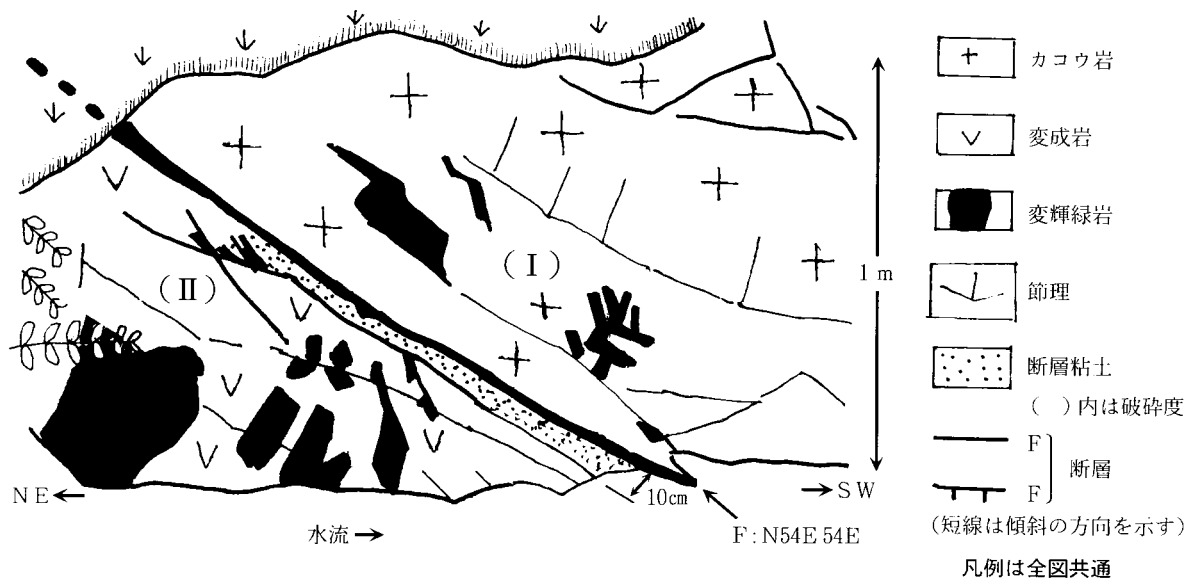


図5 [K-1] 露頭スケッチ

(1) [K-1] 露頭 (図5)

風化した花崗岩壁の東端にある、高さ1 mの露頭。断層粘土の大半は侵食を受けて10cm幅の溝になる。断層より上部は風化を受けた花崗岩で変輝緑岩を捕獲している。下部は変成岩と変輝緑岩の堅固な岩である。

(2) [K-3] 露頭 (図6)

下盤側に最大幅40cmの固結粘土を伴う。

(3) [K-4] 露頭 (図7)

左岸の水際及び水中に、図8のような板状に残った固結粘土が断続的に延びる。粘土は図9のように花崗岩、変輝緑岩の角礫(最大径2 cm)を多量に含んでいる。角礫が方向性を持たないのは疑問であるが、これについての解明は今後に残す。

① [K-4A]

K-4では最大級。西側にふくらみを持ち、30~50cmの高さで沢筋に並行する。枝沢出合部分では変輝緑岩を含む。全体の見通し走向はN64Eで傾斜は64~74Wまで様々。

② [K-4B]

4Aとの距離2.7m。高さ30~36cm。沢筋がN24EからN54Eへカーブする所にある。

③ [K-4C]

4Bとの距離0.7m。沢筋がN42EからN54Eへカーブする位置にあり、粘土はこれに沿う形で湾曲する。全体の見通し走向はN54E、傾斜は60~70W、高さ20~30cm。

(4) [K-5] 露頭

風化した花崗岩を左下から右上へ延びる。表面は上部からの土砂に覆われており、2.2mまでを確認した。

残り2 mは未確認ながら存在の可能性は高い。露頭の南東側には[K-4]と同じ固結した板状の粘土が出ている。

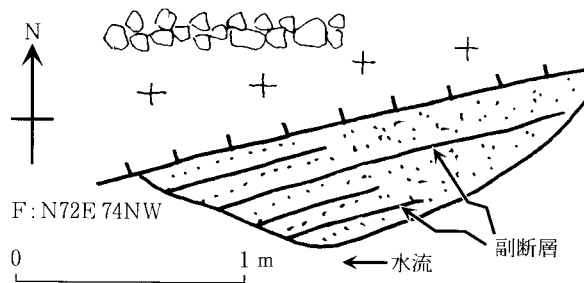


図6 [K-3] 露頭スケッチ

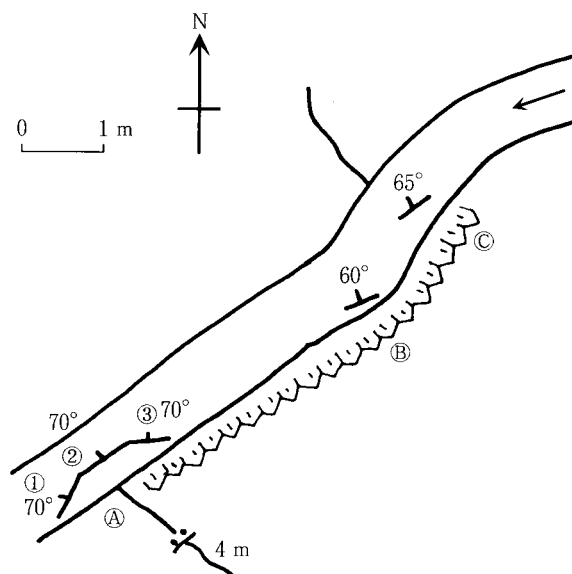


図7 [K-4] 露頭スケッチ



図8 [K-4A] を上流から下流へ見る 左岸花崗岩との間は侵食を受けて溝になる

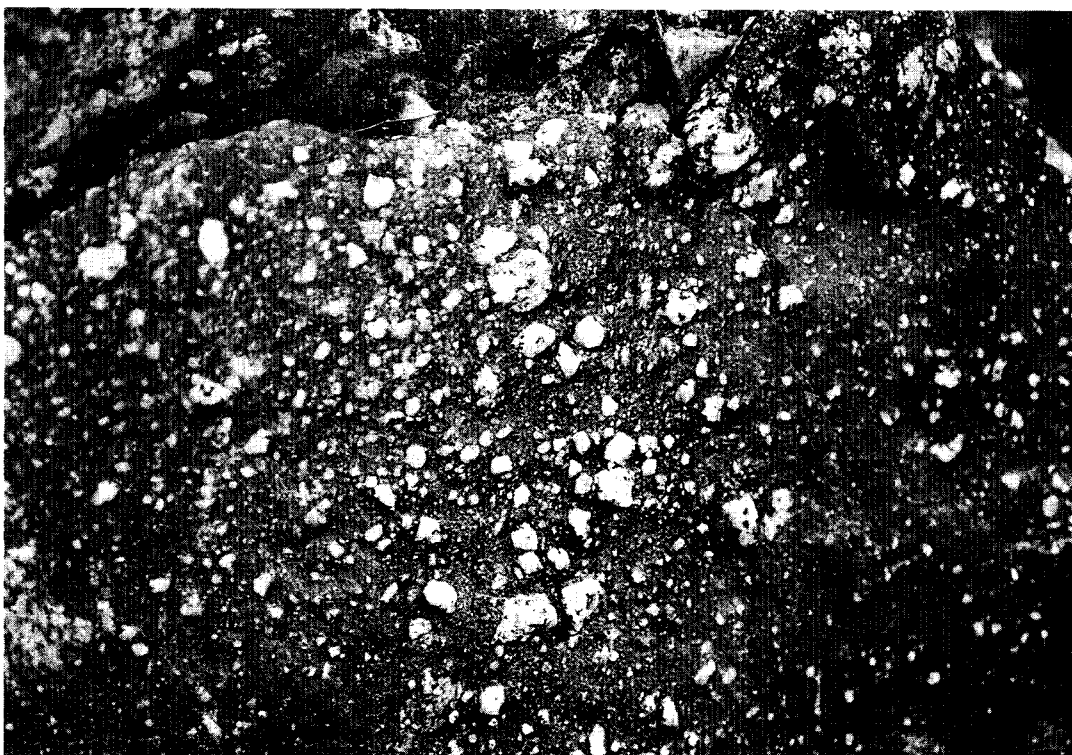


図9 [K-4A] の粘土 基質の部分は固結粘土がセメントの役をしている

(5) [K-6] 露頭

右岸水際より花崗岩を切って右上へ延びる露頭で、白く固結した断層粘土は幅10cmで始まり、2.1mの長さで消滅する。

(6) [K-7] 露頭

河床より20~50cmの高さで、ほぼ水平に8m上流へ延びた後、右上に方向を変えて崩壊地に消える。沢筋はこの崩壊地でN19EからN39Eに変わる。全体は風化した花崗岩で、変輝緑岩を捕獲する。

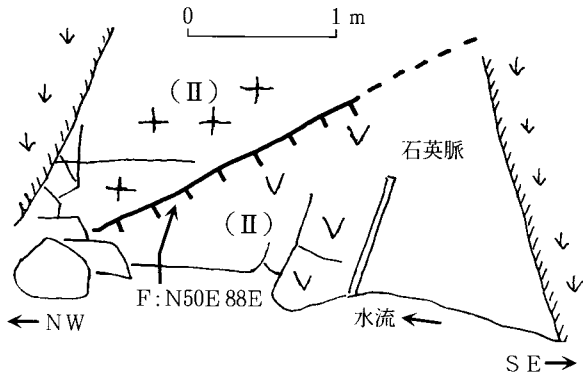


図10 [K-5] 露頭スケッチ

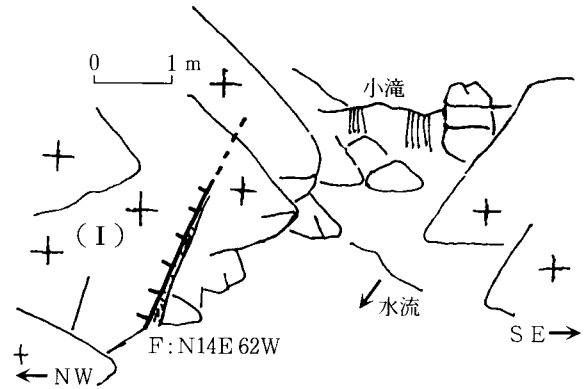


図11 [K-6] 露頭スケッチ

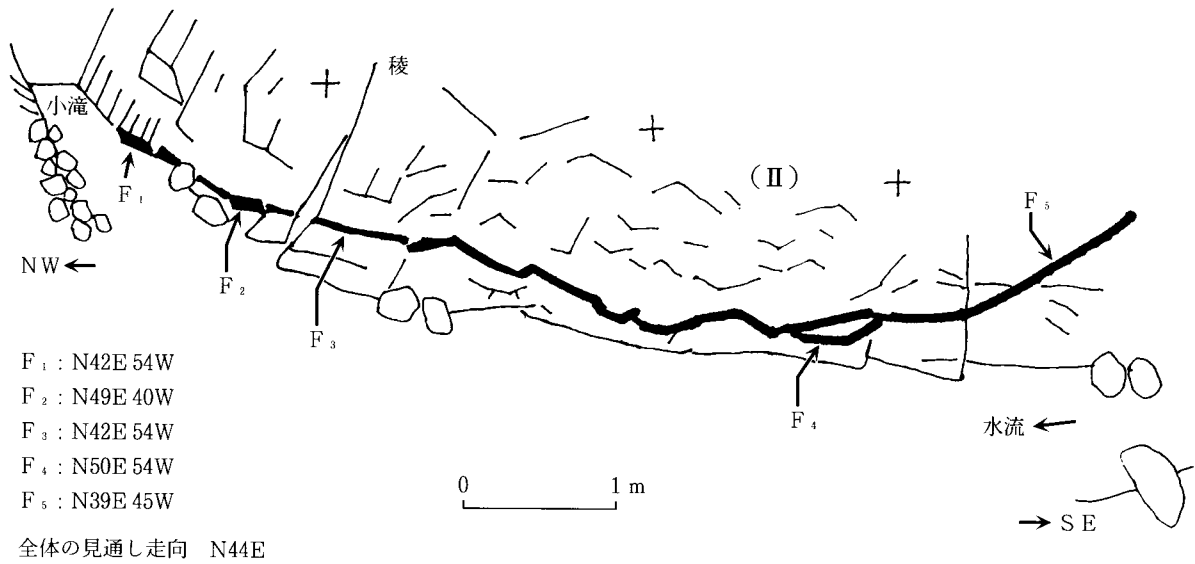


図12 [K-7] スケッチ

(7) [K-8] 露頭

[K-7]とは連続しないが、崩壊地を隔てて隣接し、ほぼ同方向に延びている。マサ化した花崗岩は上部からの土砂に覆われ、断続的な割れ目が断層上にみられる。

(8) [K-9] 露頭

10mナメ滝左岸を縦割りにする断層で、この延長は滝落口を切り、対岸の小沢 [K-10] につながると思われる。(図14・15のA-A') 滝左岸は粘土、破碎帯が侵食を受けて溝になっており、内部に流木・礫がたまっているため全体の調査は不可。下部と上部の2ヶ所に断層粘土を見る。溝の見通し走向はN72E。沢筋はここで大きく屈曲しており、沢沿いの主要断層は[K-10]に延びて終わる。

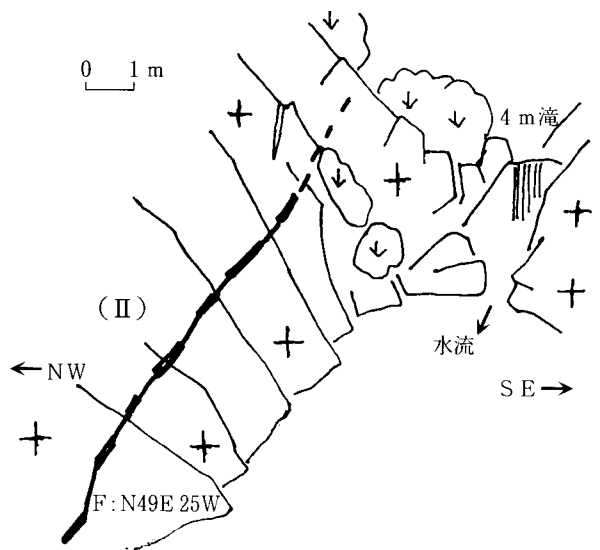


図13 [K-8] 露頭スケッチ

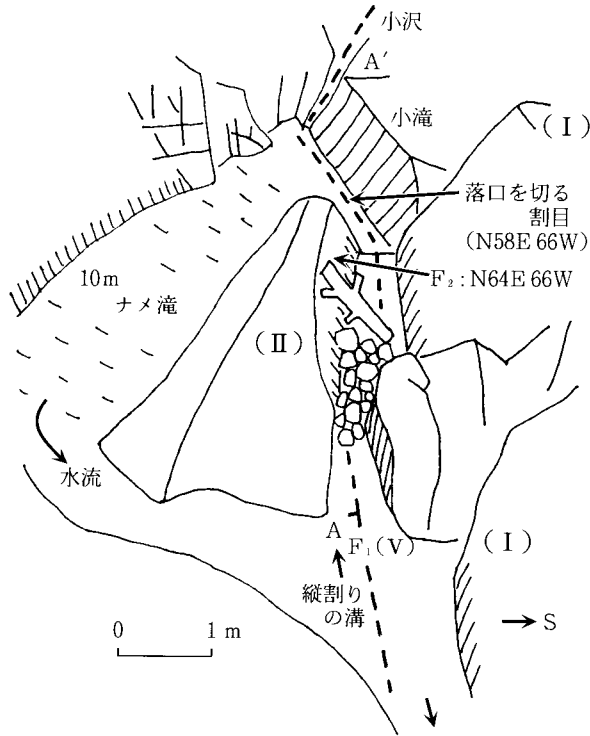


図14 [K-9] 露頭スケッチ

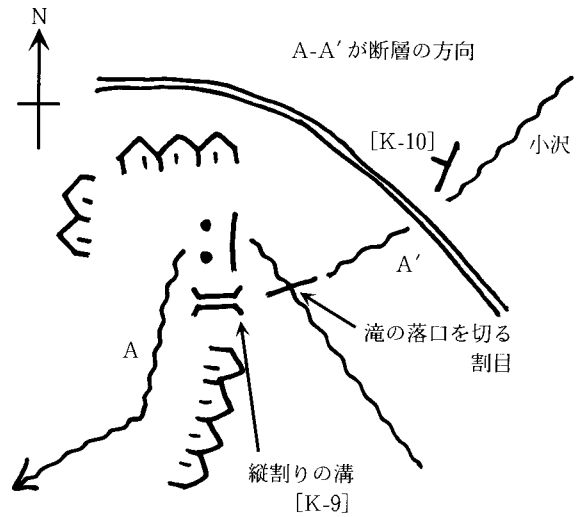


図15 [K-9, 10] の位置を示す平面図

(9) [K-10] 露頭

10mナメ滝右岸落口へ延びる小沢で、マサ化した花崗岩の滝が林道に落ちる。沢は急峻なルンゼ状で、30m上部で変成岩を含む崖となって終わる。粘土中には鏡肌があり、左横ズレと思われる。

3. その他の露頭

沢筋にほぼ直交する断層露頭4ヶ所16本を簡単に説明しておく。

(1) [K'-2] 露頭

沢筋がN64EからN56Wへカーブする所に、流れを切る形で延びる10数本の断層群がある。これを上流よりA~Dに4分割した。A, Bは沢で分断されているが、対岸にその延長が認められる。Cは固結粘土が板状になって沢を横断する、[K'-2]を代表する露頭である。Dは脈状でCに次ぐ規模をもつ。

(2) [K'-11] 露頭

縦ズレ断層と思われる露頭。沢筋がN56WからN84Eにカーブする左岸水際にあり、固結粘土と鏡肌がみられる。

(3) [K'-12] 露頭

小滝左岸のマサ化した花崗岩に並ぶ2本の断層。沢筋N44Eを切る走向だが、対岸はコンクリート護岸により調査不可。

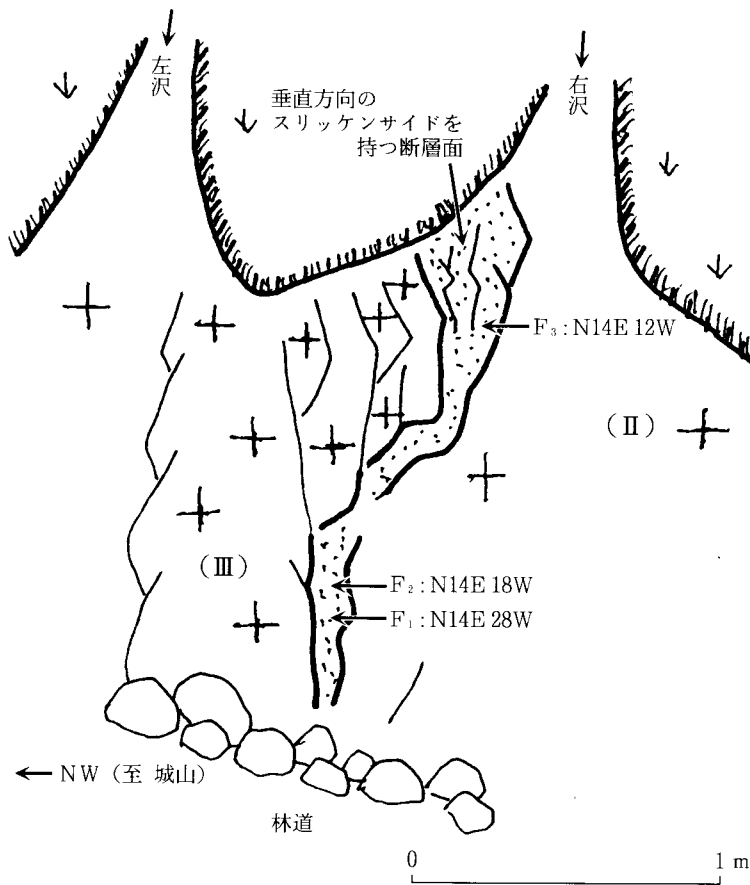


図16 [K-10] 露頭スケッチ

(4) [K'-13] 露頭

水量比9:1の小さな枝沢。断層方向と一致する沢筋で、露頭部分の4.8mがナメ滝になって合流している。断層粘土の大半は侵食を受けて流水溝になっている。

4. 計測地のまとめ

13露頭から断層の方向、傾斜を測定して、計36試料が得られた。これらを一覧表にした(表2)。走向をローズダイヤグラム(図17)にまとめるとN54Eに集中している。これに対して、くるみ沢の沢筋走向はN76Eである。更に走向、傾斜をステレオ投影した(図18)結果は、平均値N43E 54NWとなった。

5. 調査結果からわかった事

主要断層の平均の走向、傾斜はN43E 54NWであって、これがくるみ沢断層を代表すると考える。くるみ沢下流部の城坂頭(峠)から10mナメ滝までは直線的な流路である。これは主要断層の方向と一致している。

6. 今後の課題

- ①くるみ沢主要断層の東側への延長はあまり期待できない。一方西側へは城坂頭(峠)の鞍部を通過して、大岩への延長が予想されるので調査を続けて、全体像を更に明らかにしたい。
- ②調査区域の上流で、916.6m峰南東に同様な直線的な流路が、ほぼ同方向をとっている。源頭を通過する林道では3本の断層がみられた事から、この流路も断層に制約されていると思われるので併せて調査したい。
- ③林道終点には卯月山断層の延長が予想され、喬木大島へ至る顕著な線状構造が考えられる。

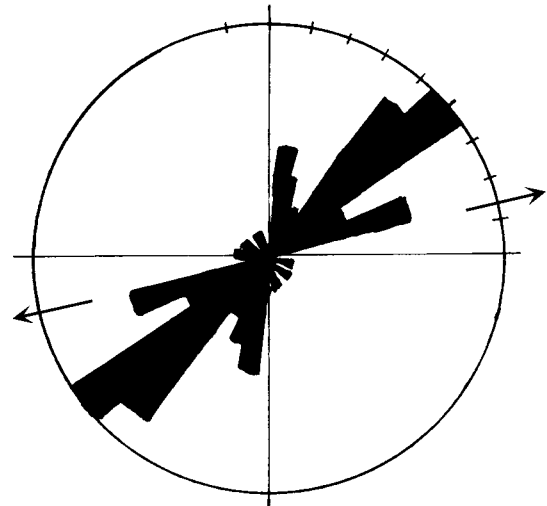


図17 走向のダイヤグラム

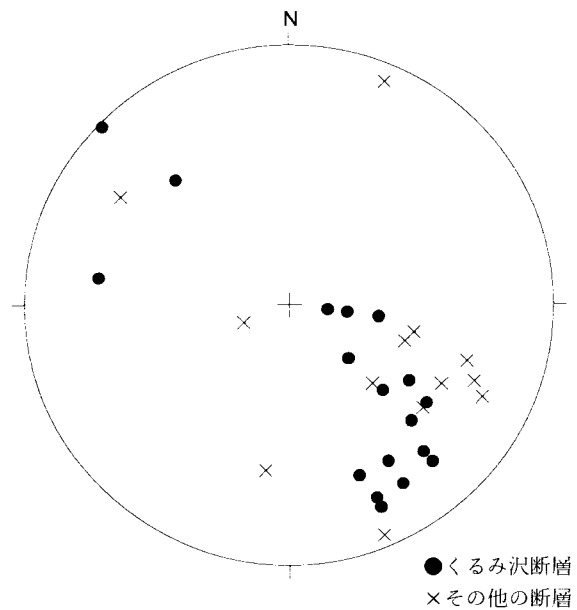


図18 くるみ沢断層の極のステレオ投影 (シュミットネット 下半球投影)

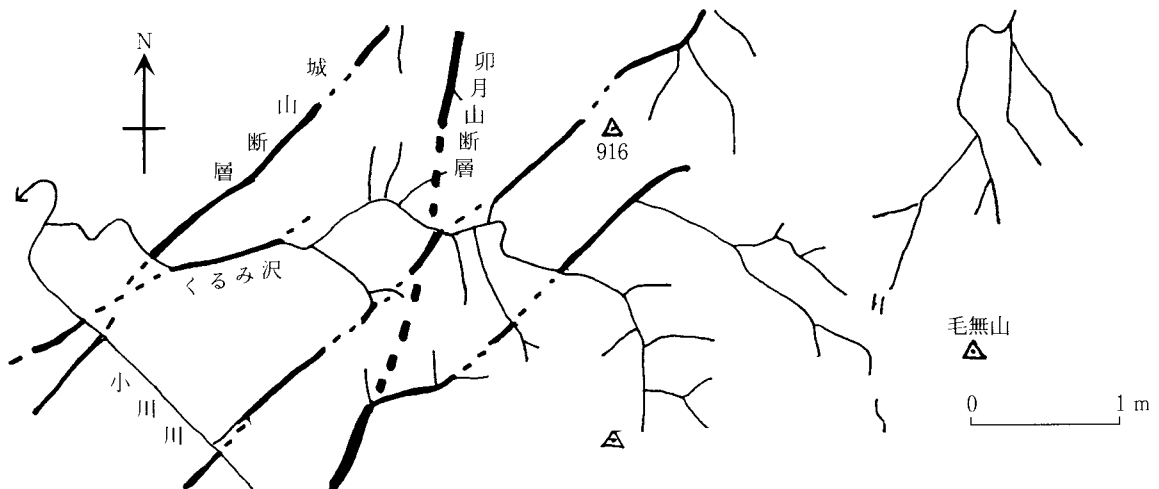


図19 くるみ沢周辺の線状構造 (太い実線は沢筋と推定断層が一致した部分 太い破線は沢筋でない部分)

表2 くるみ沢断層一覽表

番 号	走 向	傾 斜	破 碎 度	粘土厚さ:cm	粘土長さ:cm	備 考	
K-1	N54E	54E	V	10	1.9		
K'-2	A-1	N44E	54W	V	3	2.5	白色粘土
	A-2	N60E	未確認	IV	2	2.3	青色粘土
	A-3	N50E	36W	IV	2	1.1	
	A-4	N49E	未確認	IV			
	B-1	N24E	38W	V 固結		0.8	高さ30cmの板状粘土
	B-2	N29E	65W	V 半固結			
	B-3	N24E	60W	V 半固結			
	B-4	N19E	40W				
	C	N34E	55NW	V 固結	10	5.0	高さ30cmの板状粘土
	D-1	N32E	70W	V 固結	2	1.9	
	D-2	N44E	未確認	V 固結	6	0.9	
	D-3	N74E	85W	V 固結	3	0.7	
K-3	N72E	74NW	IV 固結	40	2.3		
K-4	A-1	N54E	70W	IV 固結	5-10	4.0	K-4は周囲が侵食されて粘土のみが板状に残っている。花崗岩、変輝緑岩の角礫(径2cmまで)をコンクリート状に含む。
	A-2	N64E	70W	IV 固結	5-10	2.7	
	A-3	N72E	70W	IV 固結	5-10	3.5	
	B	N74E	60NW	IV 固結	4	1.3	
	C	N54E	65NW	IV 固結	2-8	3.0	
K-5	N50E	88E	V	2-3	2.2	未確認部分2mあり	
K-6	N14E	62W	IV 固結	10	2.1	白色の固結粘土	
K-7	-1	N42E	54W			全長 11.7	鏡肌
	-2	N49E	40W				鏡肌
	-3	N42E	54W	IV 固結	25		白色粘土
	-4	N50E	54W	V	5		
	-5	N39E	45W				
K-8	N49E	25W	V	4-6	10.0	断続的な割目あり	
K-9		N72E	未確認	V	2	8.6	
		N64E	66W	IV			
K-10		N14E	28W	IV	2		
		N14E	18W	IV			
		N14E	12W	IV			
K'-11	N39E	65SE	IV 固結	1	1.9		
K'-12		N76W	54N	V	10	0.9	
		N16W	15N	V	10	0.3	
K'-13	N61W	82S	V	6	4.8	枝沢の沢筋に一致する。	

7. 謝 辞

本稿をまとめるに当たり、常に御指導をいただいた松島信幸氏、山域での御教示をいただいた元島安幸氏、調査に御協力いただいた松尾研氏、宮内直幸氏、御助力いただいた村松武氏、前沢雅巳氏に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 松田時彦・岡田篤正, 1977, 断層破碎帯の破碎度階級－野外観察による分類試案－. MTL(中央構造線), 2, 117-126.
松島信幸・寺平宏編, 1984, 天竜川上流域地質図.
村誌編纂委員会編, 1979, 喬木村誌.