

§ 10 江名子断層・空中写真判読結果

(1) 空中写真判読の目的

平成10年度の空中写真判読の結果、江名子断層は7本のリニアメント（リニアメント1～リニアメント7）から構成されることが明らかになった。この内、活断層であることがほぼ確実とされた区間は、リニアメント2～リニアメント4の高山市滝町～塩屋町南にかけての約4.3kmで、河谷・尾根の屈曲が明瞭であった。さらに現地調査によって、リニアメント2の「滝町地区」で、中位段丘と区分した地形面を開析する2本の沢が右屈曲をしているのが明らかにされていた。

しかし、小縮尺の空中写真と地形図を用いて、微細な断層変位地形について空中写真判読を行えば、江名子断層の最終活動時期、平均変位速度、単位変位量等の活動性に関する新知見がさらに得られる可能性が高いと判断し、改めて江名子断層沿いの全体を空中写真判読地域として選定した。

そこで、縮尺約1/2万の白黒空中写真と1/1万のカラー空中写真を用いて、詳細な地形面区分を行い、断層の位置・性状、断層による微細な変位地形、変位量、断層周辺の微地形の抽出、記載を目的として、空中写真判読を実施した。

さらにそれらの調査結果に基づいて、江名子断層の活動性（断層の位置・性状、平均変位速度・単位変位量）についての新知見を得ることを目的とする。

(2) 空中写真判読の範囲

空中写真判読を実施した範囲は、高山市滝町生井地区～高山市片野町にかけての21,000,000m²である（図10-1）。

(3) 使用空中写真

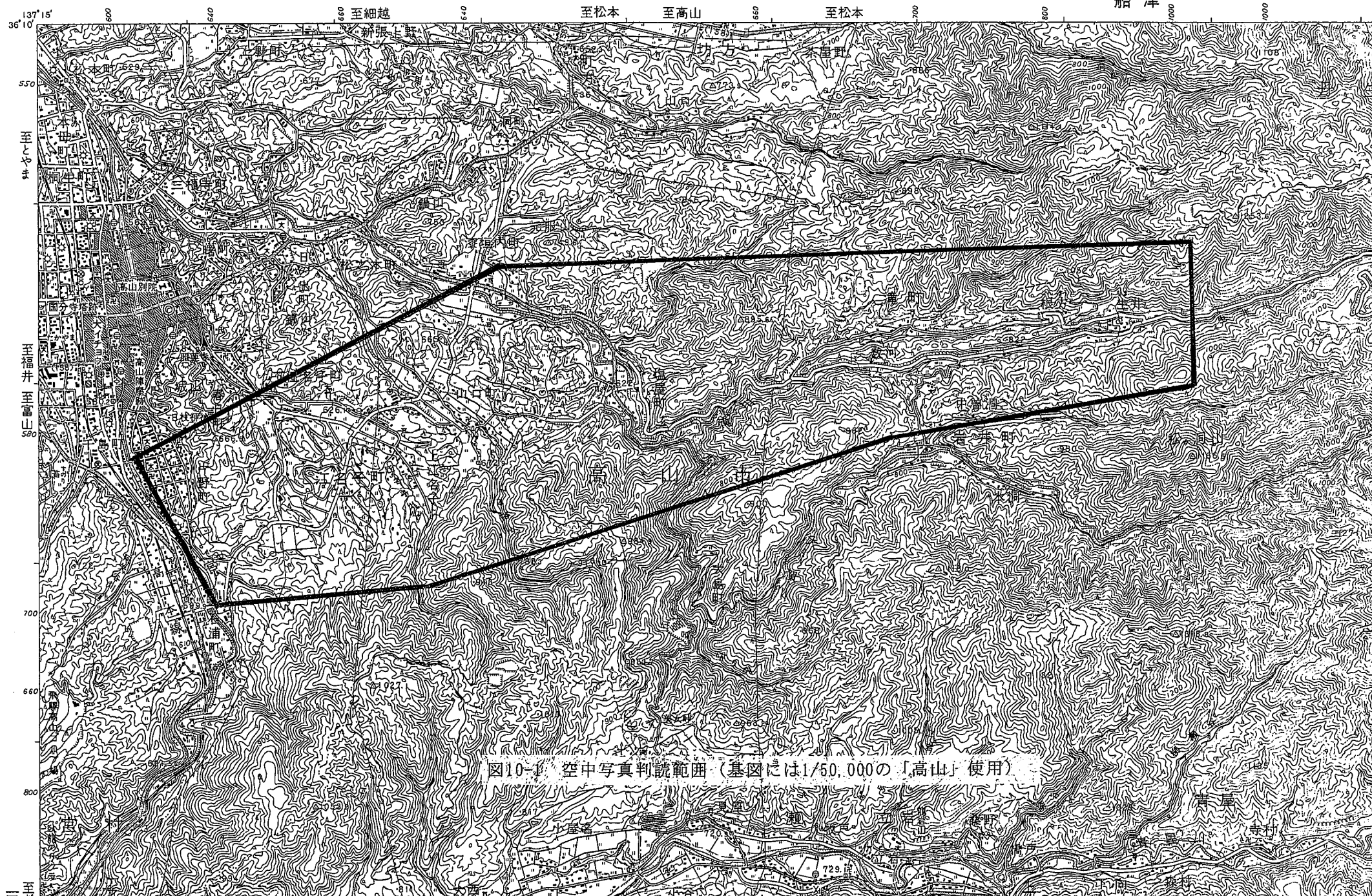
林野庁が1998年に撮影した縮尺1/約20,000の白黒の空中写真と、国土地理院が1977年に撮影した縮尺1/約10,000のカラーの空中写真を使用した。

写真のコース名、番号は以下のとおりである。

	コース名	写真番号
白黒	98-17（第7ビグタヤマ）	C9 -28～33
	98-17（第7ビグタヤマ）	C10-28～32
カラー	CCB-77-8	C7B-17～19
	CCB-77-8	C8B-12～19
	CCB-77-8	C9 -26～29

高山

船 津



(4) 空中写真判読結果

空中写真判読は、平成10年度の江名子断層に関する調査結果を基に、江名子断層沿いを中心に行った。結果は、空中写真判読図として付図4 (S=1:5,000) にまとめた。

調査地域内の地形は、大八賀川を境にして大きく2分される。

大八賀川より東側では、乗鞍岳および飛騨川水系との分水界をなす山地へと続く標高800～900mの高原状の山地が広がる。この山地を下刻して生井川、滝川がほぼ東～西ないし東北東～西南西に向かって流出している。その結果、調査地域内では尾根も東～西ないし東北東～西南西も延びている。リニアメントは、これらの地形要素とほぼ平行に、数本がわずかに雁行しながら生井川の左岸山地基部や滝川の右岸山地基部を延び、滝川と生井川との合流点より上流側へ約600mの地点から西側では、山地内に鞍部や風隙を形成しながらほぼ東北東～西南西方向に大八賀川右岸まで延びている。

大八賀川から西側では、地形は東北東～西南西方向に延びる、江名子断層に係するリニアメントを境にして大きく異なる。リニアメントの南側では、飛騨川水系との分水界をなす標高950～1000mの山地へと続く。その山地を、東側から大八賀川、山口谷川、江名子川などがほぼ南から北に向かって下刻している。一方、リニアメントの北側では、山口礫層や江名子礫層、丹生川火砕流堆積物などを載せた標高670～690m程度の定高性のある丘陵地帯が広がる。山地から流出した大八賀川、山口谷川、江名子川が丘陵を幅広く開析しながらほぼ南東から北西に向かって流れている。現在の川沿いには谷底平野とともに低位の段丘面が広がっている。また、大八賀川、山口谷川、江名子川の支流は丘陵を深く開析しているが、支流の幅は狭いため、丘陵地の背面には山口礫層や江名子礫層が形成している平坦面が残っている。

(4-1) 地形面区分

判読は、地形面の区分、変位地形、変位量について実施した。その結果、地形面の成因も考慮して大きく4区分した。すなわち、谷底平野 (VA)、段丘面 (TL～TH)、丘陵および山地斜面、崖錐 (T) である。

・谷底平野 (VA)

調査地域内の現在の河川沿い分布する堆積物が形成する地形面である。

調査地域の東半分を西流する生井川沿いや滝川沿いでは、谷底の狭い分布に限られている。主たる分布地域は、調査地域の西半分の江名子断層のリニアメントより下流側の大八賀川、山口谷川、江名子川沿いである。大八賀川、山口谷川、江名子川沿いおよびその主立った支流沿いでは、幅50～100mの谷底平野が丘陵地の奥深くまで分布する。

山口谷川、江名子川はリニアメント付近で大きく右横ずれ屈曲しており、リニアメントより南側では谷底が急に狭くなり、ほとんど谷底平野は分布しない。

・低位段丘（TL）

調査地域の東半分を西流する生井川沿いや滝川沿いでは、谷底の狭い分布に限られている。主たる分布地域は調査地域の西半分の江名子断層のリニアメントより下流側の大八賀川、山口谷川、江名子川沿いである。大八賀川、山口谷川、江名子川沿いおよびその主立った支流沿いでは、幅50～150mの低位段丘が丘陵地の奥深くまで分布する。大八賀川、山口谷川、江名子川ともにリニアメントより南側では谷底が急に狭くなり、低位段丘は分布しない。

・その他の段丘（TM, TH）

調査地域の東半分を西流する生井川沿いや滝川沿いや、調査地域の西半分の江名子断層のリニアメントより下流側の大八賀川や山口谷川や江名子川の支流沿いでわずかな分布が認められる。上述の低位段丘面よりは1段ないし2段高い段丘面で、それぞれ中位段丘、高位段丘として表示したが、形成年代は全く不明である。

・崖錐（T）

主として谷底平野あるいは低位段丘と山地もしくは丘陵との境界部分に、傾斜面を形成している堆積物を崖錐としてまとめた。江名子川の支流では、丘陵の基部に沿って狭く分布するのが認められるが、谷奥の小崩壊による崩落堆積物も含めた。大八賀川沿いでは、山地の基部に沿って分布するのが認められた。また、生井川沿いや滝川沿いでは、山地上部斜面の崩落によってもたらされた崩落堆積物を主として崖錐として扱ったが、山地上部斜面の連続的な崩壊にもたらされた堆積物が形成する斜面も崖錐に含めて図示した。

・丘陵および山地

大八賀川を境にして、地形が大きく異なる。

大八賀川より東側では、乗鞍岳および飛騨川水系との分水界をなす山地へと続く標高800～900mの高原状の山地が広がっている。しかし、滝町以東では小規模な谷頭崩壊や崩落地形が多く発生しているのが認められた。とくに滝町から根方にかけての滝川の右岸側や数河周辺の生井川の右岸側、生井周辺の生井川の両岸では、谷頭崩壊が顕著で、斜面下部には崩落堆積物が認められる。これらの谷頭崩壊や崩落地形が発達する地域の山地頂面は定高性があり、部分的ではあるが平坦面が認められる。

一方、大八賀川から西側では、江名子断層に関係するリニアメントを境にして大きく異なる。リニアメントの南側の山地は、飛騨川水系との分水界をなす標高950～1000mの山地へと続く。リニアメントの北側では、標高670～690m程度の定高性のある丘陵地帯が広がる。東側半分の丘陵背面には平坦～ごく緩斜面が残っており定高性があるが、西側半分の丘陵は開析が進み、緩傾斜の尾根が認められる程度である。

山田他(1985)によれば、調査地域の東半分の山地および調査地域の西半分の江名子断層のリニアメントより南側の山地には、基盤岩である美濃帯が分布している。また、滝町の北方の山

地には後期鮮新世の丹生川火砕流堆積物が、滝町から生井にかけての江名子断層より南側には中期更新世の上宝火砕流堆積物が基盤岩を覆って分布している。空中写真判読の結果、谷頭崩壊や崩落地形が多く発生している地域は、基盤岩を覆って丹生川火砕流堆積物や上宝火砕流堆積物が載る地域と一致している。また、調査地域西半分の丘陵地域には、広く丹生川火砕流堆積物や前期更新世の江名子礫層が分布している。丘陵背面に平坦～ごく緩斜面が残っている東側半分の地域は、丹生川火砕流堆積物や江名子礫層を覆って上宝火砕流堆積物や中期更新世の山口礫層が分布している地域と一致している。

(4-2) リニアメント

調査地域内には江名子断層による明瞭なリニアメントが認められる。江名子断層によるリニアメントは、地質的な江名子断層にほぼ沿うように数本に分かれ、並走あるいは雁行している。調査地域内で認められるリニアメントを西から順にA～Jとした(図10-2)。

調査地域内で認められるリニアメントは、分布と性状から大きく4区分できる。

・リニアメントA～D

調査地域の西部のリニアメントAからDまでは、山地と丘陵の境界付近に位置する。とくにリニアメントBは、従来から江名子断層の断層崖とされてきた顕著なリニアメントで、山地高度の不連続地点と一致しており、直線状の急崖の基部に当たる。調査地域内では約1500m認められるが、さらに調査地域外の南西方向に延びる可能性が高い。リニアメントA、C、Dは山地よりやや丘陵地側の鞍部を結ぶリニアメントで、それぞれ約1000m、約500m、約400m認められるが、いずれも短く連続性が悪い。

リニアメントAからCは北東-南西方向に延び、雁行あるいは並走している。リニアメントDは、前3者とはやや走向が異なり東北東-西南西方向に延び、次に述べるリニアメントEと並走している。いずれも、山地高度からみて北西側が落ち南東側が上がっている。しかし、山口谷川と江名子川は、リニアメントBを横切る地点で、それぞれ約300m、約250m右横ずれ屈曲しているが認められたことから、過去の活動において南東側上がりの上下変位成分とともに右横ずれ成分を有していたのは確実である。

しかし、リニアメントBを跨いで山地前面斜面から流出する小チャネルには、これらのリニアメントを跨ぐ地点においても横ずれ変位を示唆するような屈曲は認められない。また、これらのリニアメントが通る付近は、後期更新世の段丘面や谷底平野などの新期の地形面が未発達のため、後期更新世における活動については検討できなかった。

・リニアメントE～F

調査地域中央部のリニアメントE～Fは、東北東-西南西方向に延び、やや雁行している。

リニアメントEは大八賀川左岸の、山地と丘陵地との境界よりも山地側に位置する。大八賀

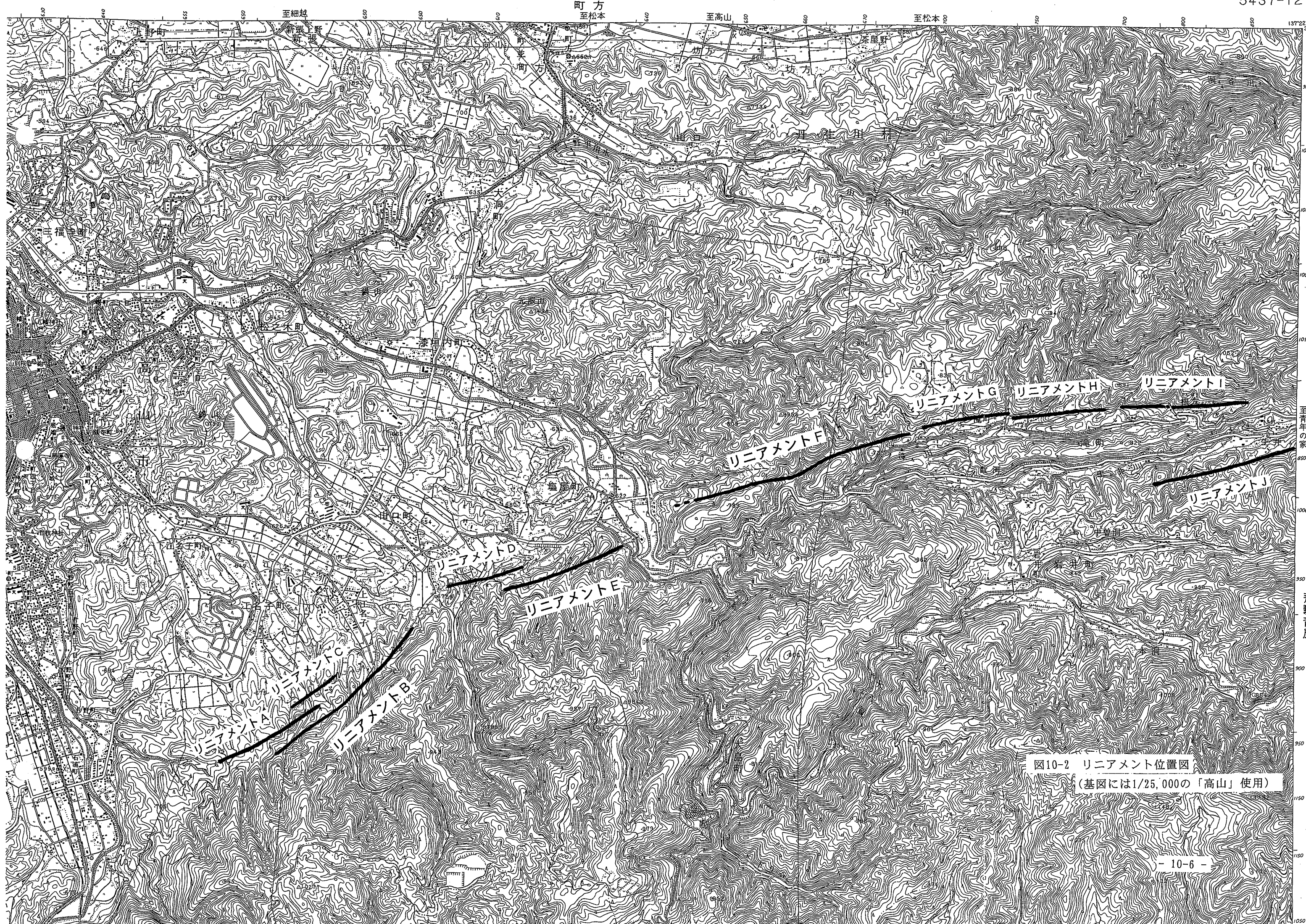


図10-2 リニアメント位置図
(基図には1/25,000の「高山」使用)

川の支流や支流に流れ込む小チャネルに顕著な右横ずれ屈曲が4箇所認められ、小チャネル間の尾根線4本にも右横ずれ屈曲が認められる。変位地形が顕著な区間は約1100mにわたっており、小チャネルの屈曲量は最大で約350mに達している。尾根線上のリニアメントの通過地点は傾斜変換点と一致し、風隙もしくは鞍部となっている。山地高度からみて、リニアメントの北西側が落ち南東側が上がっている。リニアメントが通過する山中の谷沿いには、後期更新世の段丘面や谷底平野などの新期の地形面が未発達のため、後期更新世の活動については検討できなかった。しかし、小チャネルや尾根線が、明瞭な右横ずれ屈曲を示すことから、後期更新世以降も活動を継続していた可能性がある。しかし、次に述べるリニアメントFの様な微細な断層変位地形は認められなかったため、ごく最近の活動については不明である。

リニアメントFは、大八賀川右岸側から大八賀川に流入する支流に平行に、その南側の山地内を通過しており、生井川や滝川にほぼ平行に延びる。長さは、全体で約2000mである。中でも大八賀川よりの西側約750m間は、山地内で0次谷もしくは1次谷といった小沢の右横ずれ屈曲、小沢間の尾根線の右横ずれ屈曲、尾根線の傾斜変換点などの微細な変位地形が連続的にほぼ一直線上に並び、明瞭なリニアメントを形成している。山地高度からみて、リニアメントの北西側が落ち南東側が上がっている。

それに続く東側では、北から南へ向かって生井川や滝川へ流出する沢3本が明瞭な右横ずれ屈曲を示し、その間の尾根線も明瞭な右横ずれ屈曲を示す。山地を下刻する生井川の支流の右横ずれ屈曲量は最大約400mに達している。尾根線上のリニアメントの通過地点は、傾斜変換点と一致し、風隙もしくは鞍部となっている。リニアメントの西半分とは異なり、リニアメントの南東側が落ち北西側が上がる上下成分を有する。

0次谷もしくは1次谷といった小チャネルの右横ずれ屈曲や尾根線の右横ずれ屈曲など微細な変位地形と、支流の約400m達する右横ずれ屈曲などから、リニアメントFは後期更新世以降も活動を継続しており、しかもごく最近も活動したと考えられる。

リニアメントEとリニアメントFの間には大八賀川が北流しており、その両岸には谷底平野と低位段丘層が分布している。リニアメントEとリニアメントFを結ぶ線上周辺の谷底平野や低位段丘面上には、両岸とも断層変位地形は認められなかった。

・リニアメントG～I

調査地域の東部のリニアメントG～Iは、滝川の右岸においてほぼ連続的に延びている。いずれもほぼ東西方向に滝川に並走しており、山地斜面の傾斜変換点に位置する。

リニアメントGは、長さは約700mである。リニアメントGの西側半分は崩落地形が並んで傾斜の変換点を形成しているので、リニアメントとしては不明瞭であるが、わずかに認められる段丘状の平坦面と山地との境界などはほぼ直線上に並んでいる。東側半分はリニアメントとしてはかなり明瞭で、山地と崖錐による斜面との連続的な傾斜の変換点となっている。山地高

度からみて、リニアメントの南東側が落ち北西側が上がっている。中央部の滝川の支流は、約120m右横ずれ屈曲している。リニアメントGはリニアメントFと比べると全体として不明瞭であり、中期更新世までは活動していたと考えられるが、後期更新世の活動に関する積極的な証拠は見い出せなかった。

リニアメントHは約1500m続く。リニアメントHの西側半分はリニアメントとしてはかなり明瞭で、山地と谷底平野との明瞭な境界となっている。中央部の滝川の支流より東側の半分は、段丘状の平坦面もしくは崩落地形の冠頭部と山地とのやや不明瞭な境界となっている。中央部の滝川の支流は、リニアメント上では右横ずれ屈曲は認められないが、谷全体としては右横ずれ方向に屈曲しており、屈曲量は約250mに達している。リニアメントとしてはかなり明瞭であるが、後期更新世の活動に関する積極的な証拠は見い出せなかった。

リニアメントIは、崩落地形の頭部が並んでいる位置とほぼ一致している不明瞭なリニアメントで、約2800m続く。滝川に面する山地斜面を下刻している小チャネルや新旧の崩落地形の痕跡には、リニアメントを跨ぐ位置においても横ずれ変位を示唆するような屈曲は認められない。また、部分的に段丘状に残っている平坦面や山地頂面に残っているわずかな平坦面を、リニアメントが横切るところにおいても、低断層崖などの断層変位地形は認められない。したがって、後期更新世の活動の証拠となるような断層変位地形は認められない。

リニアメントG～Iは、中期更新世までは活動していたと考えられるが、微細な断層変位地形は認められないことから、後期更新世以降の活動は疑問である。

・リニアメントJ

調査地域内では唯一平成10年度の空中写真判読において認められていないリニアメントである。生井川の左岸の山地斜面に位置し、調査地域内だけでも約1800m続く。

生井川の南側の山地から北流する小沢の右横ずれ屈曲、それに伴う尾根線の右横ずれ屈曲、斜面の傾斜変換点、鞍部などの微細な変位地形がほぼ一直線上に並び、明瞭なリニアメントを形成している。山地を下刻している小沢には、後期更新世の段丘面や谷底平野などの新期の地形面が未発達のため、ごく最近の活動については不明であるが、微細な変位地形が並び、明瞭なリニアメントを形成していることから、後期更新世以降も活動を継続している可能性があると考えられる。

(5) 空中写真判読結果の総合検討

＜空中写真判読結果のまとめ＞

調査地域内の地形は、大八賀川を境にして大きく2分される。

大八賀川より東側では、標高800～900mの高原状の山地を下刻して生井川、滝川がほぼ東～西ないし東北東～西南西に向かって流出している。リニアメントはこれらの地形要素とほぼ平行に、生井川の左岸山地基部や滝川の右岸山地基部を延び、滝川と生井川との合流点より上流側へ約600mの地点から西側では、山地内をほぼ東北東～西南西方向に大八賀川右岸まで延びている。谷底平野や低位段丘は生井川沿いや滝川沿いの狭い分布に限られている。基盤岩を覆って丹生川火砕流堆積物や上宝火砕流堆積物が載る斜面で小規模な谷頭崩壊や崩落地形が多く発生しているのが認められ、斜面の崩落によってもたらされた堆積物を主として崖錐として扱った。

大八賀川から西側では、江名子断層のリニアメントを境にして大きく異なる。リニアメントの南側では、標高950～1000mの山地へと続く。大八賀川、山口谷川、江名子川などが北に向かって下刻している。谷底は狭く、ほとんど平坦面は分布しない。リニアメントの北側では、標高670～690m程度の定高性のある丘陵地帯が広がる。大八賀川、山口谷川、江名子川がほぼ南東から北西に向かって流れており、川沿いやその支流沿いには、幅広い谷底平野や低位段丘面が広がっている。西半分の丘陵地の背面には山口礫層や江名子礫層が形成している平坦面が残っているが、東半分の丹生川火砕流堆積物や江名子礫層が分布する丘陵は、開析が進み緩傾斜の尾根が認められる程度である。

調査地域内には、地質的な江名子断層にほぼ沿うようにリニアメントが認められる。リニアメントは数本に分かれ、並走あるいは雁行している。

リニアメントBは、従来から江名子断層の断層崖とされてきた顕著なリニアメントで、山地と丘陵の境界に位置する。さらに調査地域外の南西方向に延びる可能性が高い。山口谷川と江名子川は、リニアメントBによって約250～300m右横ずれ屈曲している。リニアメントA、C、Dは山地よりやや丘陵地側の鞍部を結ぶリニアメントで、雁行・並走しているが、短く連続性が悪い。リニアメントA～Dは、いずれも北西側が落ち南東側が上がっている。

リニアメントEは大八賀川左岸の山地内に位置する。大八賀川の支流や小チャネル、尾根線4本に顕著な右横ずれ屈曲が認められ、小チャネルの屈曲量は最大で約350mに達している。

リニアメントFは、大八賀川右岸の山地内に位置し、生井川や滝川にほぼ平行に延びる。大八賀川よりの西側約750m間は、山地内で0次谷もしくは1次谷といった小沢や尾根線の右横ずれ屈曲などの微細な変位地形が、連続的にほぼ一直線上に並ぶ。その東側でも沢や尾根線が明瞭な右横ずれ屈曲を示す。生井川の支流の右横ずれ屈曲量は最大約400mに達している。

リニアメントG～Iは、滝川の右岸をほぼ東西方向に連続的に延びている。リニアメントGの西側半分は崩落地形が並んでおり、リニアメントとしては不明瞭であるが、東側半分は山地と崖錐

による斜面との連続的な傾斜の変換点となっている。中央部の滝川の支流は、約120m右横ずれ屈曲している。リニアメントHの西側半分は山地と谷底平野との境界であるが、東側半分からリニアメントIにかけては、崩落地形の頭部が並んでいる位置とほぼ一致しており、全体として不明瞭である。いずれも南側が落ち北側が上がっている。リニアメントHの中央部の滝川の支流は、谷全体としては右横ずれ方向に屈曲しており、屈曲量は約250mに達している。

リニアメントJは生井川の左岸の山地斜面に位置する。小チャネルや尾根線の右横ずれ屈曲など微細な変位地形がほぼ一直線上に並ぶ。リニアメントの位置から見て、江名子断層の一部として扱うのは無理があると考ええる。

<江名子断層の活動性>

リニアメントに伴う変位地形からみた江名子断層の活動性について検討する。

リニアメントA～Dには、微細な断層変位地形は認められなかったもので、最近の活動は疑問である。しかし、少なくともリニアメントBによって、山口谷川と江名子川は約250～300m右横ずれ屈曲をしていること、江名子断層が江名子礫層、上宝火砕流堆積物、山口礫層の分布に影響を与えていることから、中期更新世までは活動していたと考えられる（山田他(1985)）。

リニアメントEによって小チャネルや尾根線が、顕著な右横ずれ屈曲を示すことから、後期更新世以降も活動を継続していた可能性がある。しかし、リニアメントFの様な微細な断層変位地形は認められなかったもので、ごく最近の活動については疑問である。

リニアメントFは、山中にもかかわらず微細な変位地形と、生井川の支流の約400m達する右横ずれ屈曲などから、後期更新世以降活動も継続しており、しかもごく最近も活動したと考えられる。

リニアメントG～Iには、微細な断層変位地形は認められなかったもので、最近の活動は疑問である。しかし、少なくとも滝川の支流が約120m右横ずれ屈曲していること、江名子断層が上宝火砕流堆積物の分布に影響を与えていることから、中期更新世までは活動していたと考えられる。

リニアメントJは、江名子断層の一部としては扱わない。

以上のことより、リニアメントA～Iはいずれも中期更新世まで活動していたのは明らかである。この内、リニアメントEは後期更新世にも活動した可能性があり、確実に後期更新世まで活動していたとみられるのはリニアメントFのみである。

参考文献

山田直利・足立 守・梶田澄雄・原山 智・山崎晴雄・豊 遙秋(1985)

高山地域の地質．地域地質研究報告（5万分の1図幅），地質調査所，111p.