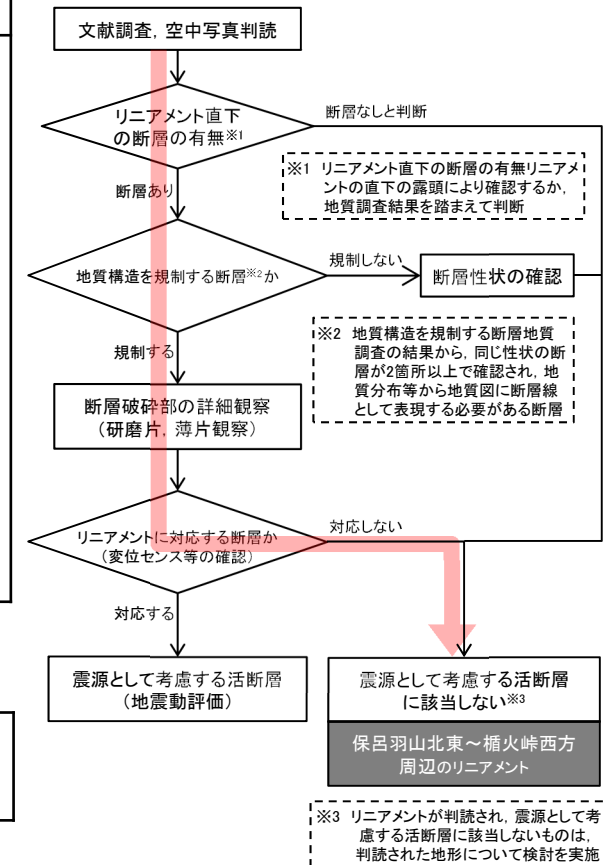


## 6. 保呂羽山北東～楯火峠西方周辺のリニアメント

### 6.5 まとめ

|         |  |
|---------|--|
| 文献調査    | <ul style="list-style-type: none"> <li>「[新編]日本の活断層」(1991)において、長さ約2.3km、确实度Ⅲのリニアメントが記載されている。</li> <li>「活断層詳細デジタルマップ」(2002)においては、活断層及び推定活断層ともに図示されていない。</li> </ul>   |
| 空中写真判読  | <ul style="list-style-type: none"> <li>約6kmの区間にわたってL<sub>0</sub>ランクのリニアメントがNNW-SSE方向に断続して判読される。</li> <li>文献で指摘された确实度Ⅲのリニアメントは、折立川以北で判読された北部のリニアメントより東側に対応している。</li> </ul>  |
| 地表地質調査等 | <p>【リニアメント北側】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントは、北側北部では三畳系風越層と伊里前層の境界、中央部では沢沿い、南部では人工改変されたと考えられる箇所に位置している。</li> <li>リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。             <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメント北側中央部で断層は確認されるものの、連続性がないことからリニアメントに対応した断層ではないと考えられる。</li> </ul> </li> <li>リニアメント北側北部ではリニアメント低下側(東)に風化侵食に弱い風越層が分布し、北側中央部では発達するへき開にほぼ一致していることから、岩質の硬軟の差に起因した侵食地形あるいはへき開の構造を反映した侵食地形と考えられる。</li> </ul> <p>【リニアメント南側】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントは、南側北部では三畳系伊里前層中、南部では伊里前層とジュラ系中原層との境界あるいは中原層内の岩相境界等に位置している。</li> <li>リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。             <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメント直下に三畳系伊里前層とジュラ系中原層を境する断層が確認されるものの、研磨片・薄片観察の結果、リニアメントと断層の変位センスが異なる。</li> </ul> </li> <li>リニアメント南側南部ではリニアメント東側の中原層内の岩相境界に概ね対応することから、岩質の硬軟の差に起因した侵食地形あるいは断層破砕部の脆弱部等を反映した侵食地形であると考えられる。</li> </ul> |
| 評価      | <ul style="list-style-type: none"> <li>判読されたリニアメントに対応するような断層は認められない。</li> <li>判読されたリニアメントは変動地形ではなく、分布する岩石の侵食に対する抵抗性の差を反映して形成された地形、へき開・節理等を反映して形成された地形であると考えられる。</li> </ul>   |

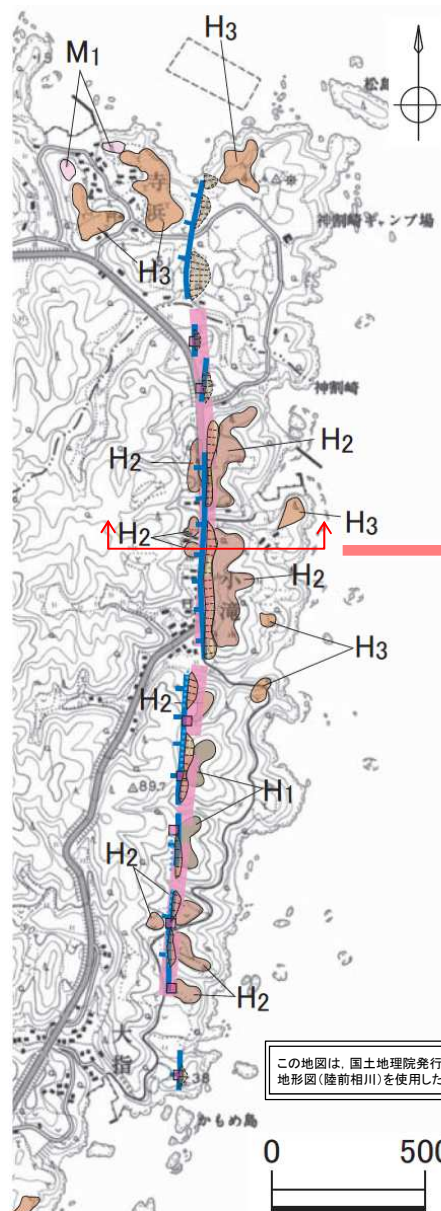


## 7. 寺浜～大指周辺のリニアメント

---

## 7. 寺浜～大指周辺のリニアメント

### 7.1 文献調査及び空中写真判読

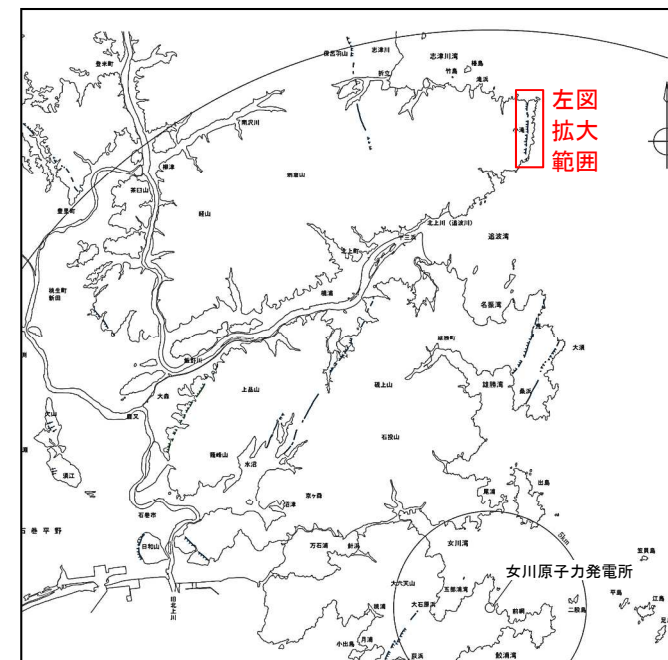
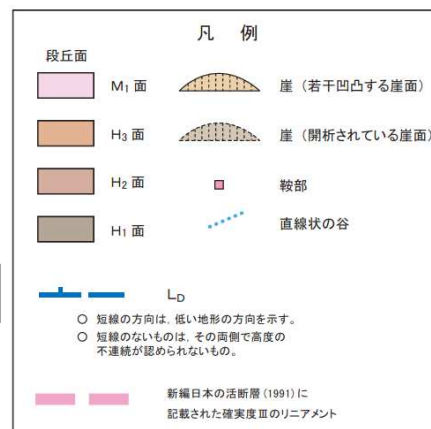
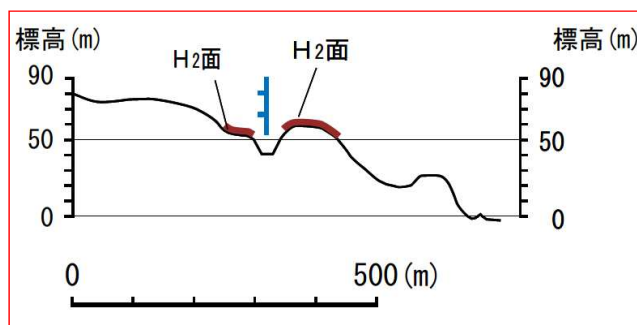


#### 【文献調査結果】

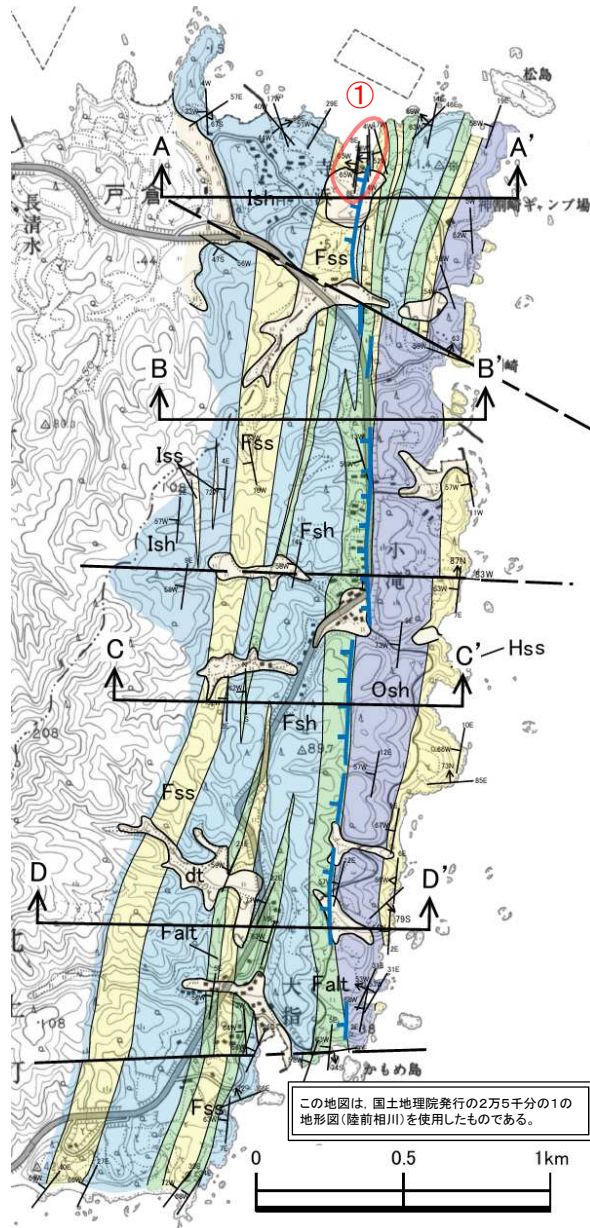
- 「[新編]日本の活断層」(1991)において、長さ約2.3km、確実度Ⅲ(活断層の疑いのあるリニアメント)と記載されている。
- 「活断層詳細デジタルマップ」(2002)においては、本地域付近には活断層及び推定活断層ともに図示されていない。

#### 【空中写真判読結果】

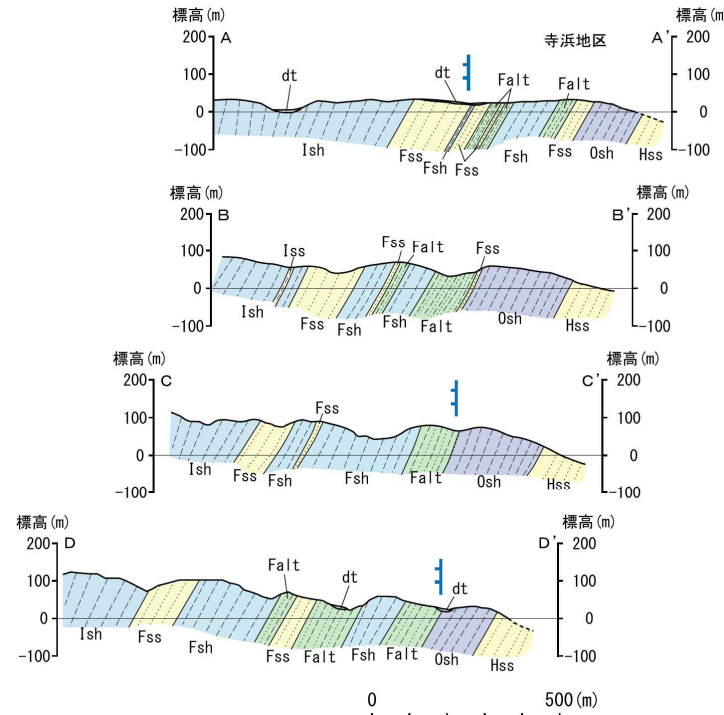
- 「[新編]日本の活断層」(1991)で指摘されている確実度Ⅲのリニアメント沿いでは、H<sub>1</sub>面、H<sub>2</sub>面、H<sub>3</sub>面及びM<sub>1</sub>面の段丘面が判読される。
- リニアメントは、南三陸町旧志津川町寺浜から石巻市北上町大指にかけての約3km間にわたって、L<sub>5</sub>ランクのリニアメントがほぼN-S方向に断続して判読される。
- 「[新編]日本の活断層」(1991)で指摘されている確実度Ⅲのリニアメントは、判読されたリニアメントに概ね対応している。
- なお、判読されたリニアメントを挟んで分布するH<sub>2</sub>面には、高度差が確認される。



## 7. 寺浜～大指周辺のリニアメント 7.2 地質平面図及び断面図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(陸前相川)を使用したものである。



### 【構成する主な地層】

- 中生界三畳系稲井層群の平磯層, 大沢層, 風越層, 伊里前層, 白亜系の貫入岩類
- 局所的に第四系の岩屑堆積層及び沖積層

### 【主な地質構造】

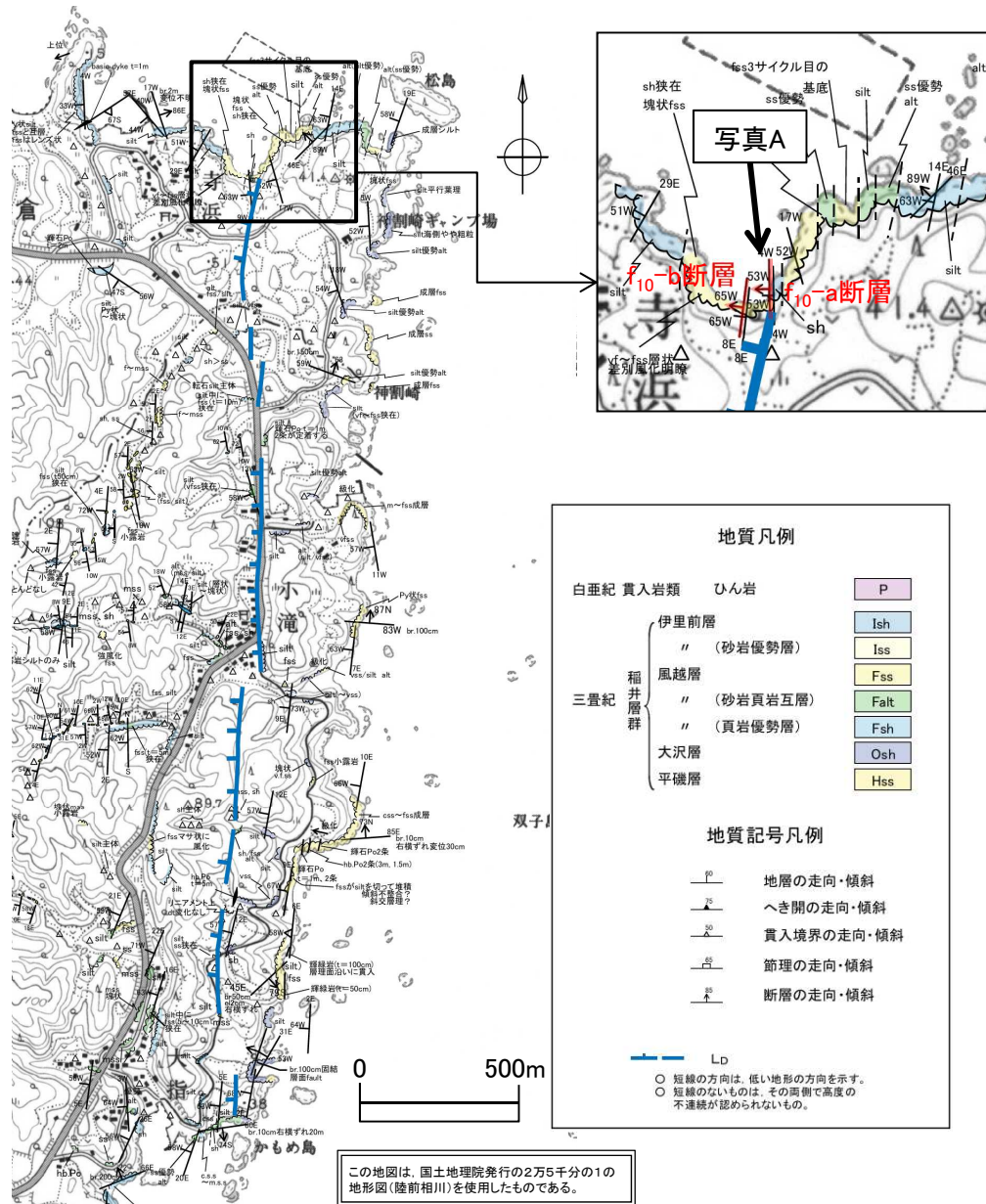
- 中生界三畳系の各地層はNNW-SSE～NNE-SSW走向で西へ60°前後で傾斜する同斜構造となっている。
- リニアメントの北部及び南部において, 3条の胴切り性の横断断層が認められるが, リニアメントとの関連性は認められない。
- リニアメントは, 北端部では風越層の砂岩頁岩互層と砂岩層との境界付近にあり, 北部から中部では地質構造に斜交するように東側に雁行し, 中部以南では風越層最下位の砂岩頁岩互層と大沢層頁岩層との境界付近に位置している。
- リニアメント北端部付近に小規模な断層が確認されるものの, 地質構造を規制するような断層ではない(地質平面図①)。

| 地質凡例    |            | 地質記号凡例      |                |
|---------|------------|-------------|----------------|
| 第四紀 完新世 | 岩屑堆積層      | dt          | 地質断面線          |
| 三畳紀     | 伊里前層       | Ish         | 地層の走向・傾斜       |
|         | " (砂岩優勢層)  | Iss         | へき開の走向・傾斜      |
|         | 風越層        | Fss         | 貫入境界の走向・傾斜     |
|         | " (砂岩頁岩互層) | Falt        | 節理の走向・傾斜       |
|         | " (頁岩優勢層)  | Fsh         | 断層の走向・傾斜       |
| 大沢層     | Osh        | 地層境界線 (整合)  |                |
| 平磯層     | Hss        | 地層境界線 (不整合) |                |
|         |            |             | 断層線            |
|         |            |             | L <sub>D</sub> |

○ 短線の方向は, 低い地形の方向を示す。  
○ 短線のないものは, その両側で高度の不連続が認められないもの。

7. 寺浜～大指周辺のリニアメント

7.3 ルートマップ【北部の概要】



【リニアメント北端部】

- リニアメントは、西落ちのセンスで、寺浜東方の入り江の東岸付近まで判読されている。
- 地質調査の結果、入り江周辺には主に三畳系の風越層が分布し、リニアメントは風越層の砂岩層と頁岩層との境界に概ね対応している(写真A)。
- リニアメントのほぼ直下に断層( $f_{10}$ -a断層)が認められるものの、断層とリニアメントの変位センスが一致しないこと等から、リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。
- なお、リニアメントから西側に約30m離れた位置でも断層( $f_{10}$ -b断層)が確認されたが、断層とリニアメントの変位センスが一致しないこと等からリニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。



|                    | $f_{10}$ -a断層  |
|--------------------|--|
| リニアメントとの関係         | リニアメントのほぼ直下に位置する。                                      |
| 断層の位置              | 風越層中の頁岩層と砂岩層の境界部に位置する。                                 |
| 主断面の走向・傾斜          | N-S～NNE-SSWであり、周辺の層理面と調和的である。                          |
| シュミットネット<br>下半球投影図 | 主せん断面と層理面の走向・傾斜はほぼ同じ領域にプロットされる。                        |
| 破碎帯の状況             | 幅約30cm、固結した角礫状破碎部である。                                  |
| 断層の変位センス           | 破碎部の複合面構造から、西側上がりの逆断層変位センスを示す。                         |
| 上位層との関係            | 谷埋め堆積物と考えられる岩屑堆積層(完新統)に覆われており、不整合面及び同堆積物に変位・変形を与えていない。 |

7. 寺浜～大指周辺のリニアメント

7.3 ルートマップ【リニアメント北端付近:f<sub>10</sub>-a断層】



写真B

【f<sub>10</sub>-a断層】(写真B及び図1)

- f<sub>10</sub>-a断層は、風越層中の頁岩層と砂岩層の境界部に位置する。
- 主断層面の走向・傾斜はN-S～NNE～SSWであり、周辺の層理面と調和的である。
- 破碎帯は、幅約30cmで、固結した角礫状破碎部である。
- 断層は、谷埋め堆積物と考えられる岩屑堆積層に覆われており、不整合面及び同堆積層の堆積構造に変位・変形を与えていない。

【f<sub>10</sub>-a断層の変位センス】(写真C及び図2)

- 破碎帯内部には、主断層面に斜交した片状～葉片状のせん断面が発達する。
- このせん断面は、複合面構造のP面に相当し、主断層面(Y面)との配置関係から、西側(風越層砂岩層側)上りの逆断層の変位センスを示す。



断層は西上りの逆断層センスであるのに対して、リニアメントは西下がりであることから、リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。

なお、主断層面の走向・傾斜は層理面と調和的であることから、断層は層面すべり断層と推察される。

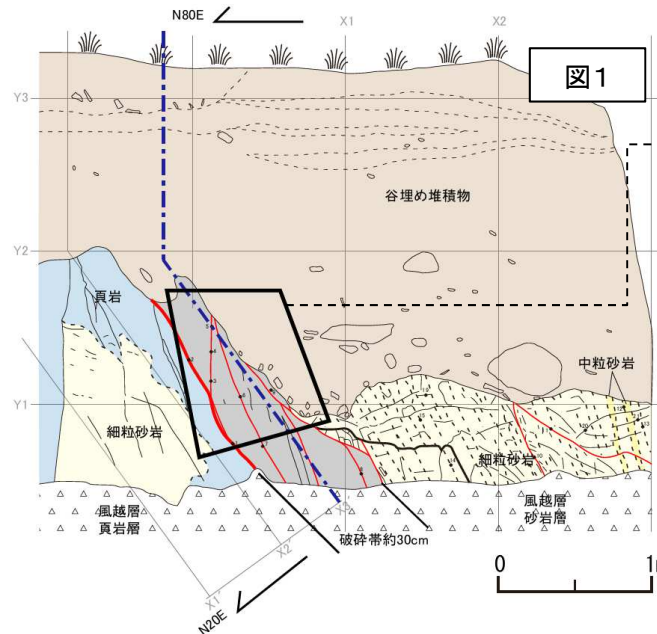
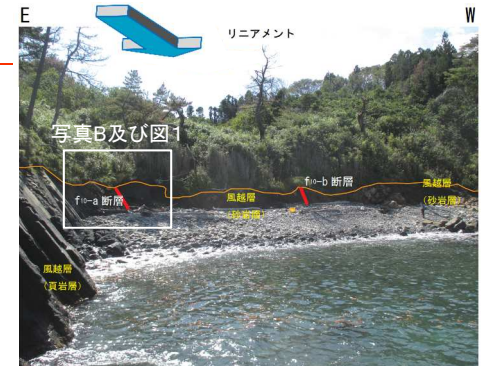


図1



f<sub>10</sub>-a断層の写真(上:写真B)及びスケッチ(下:図1)



写真C

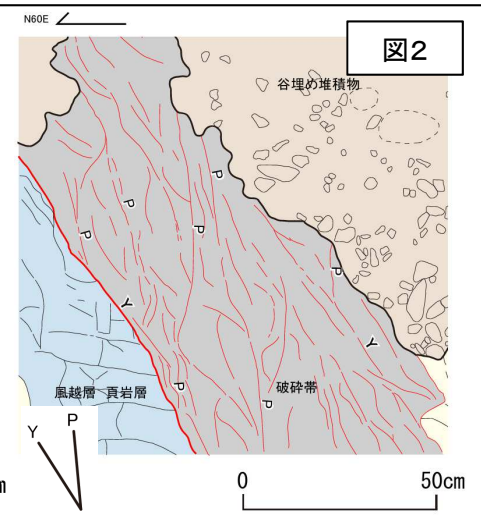
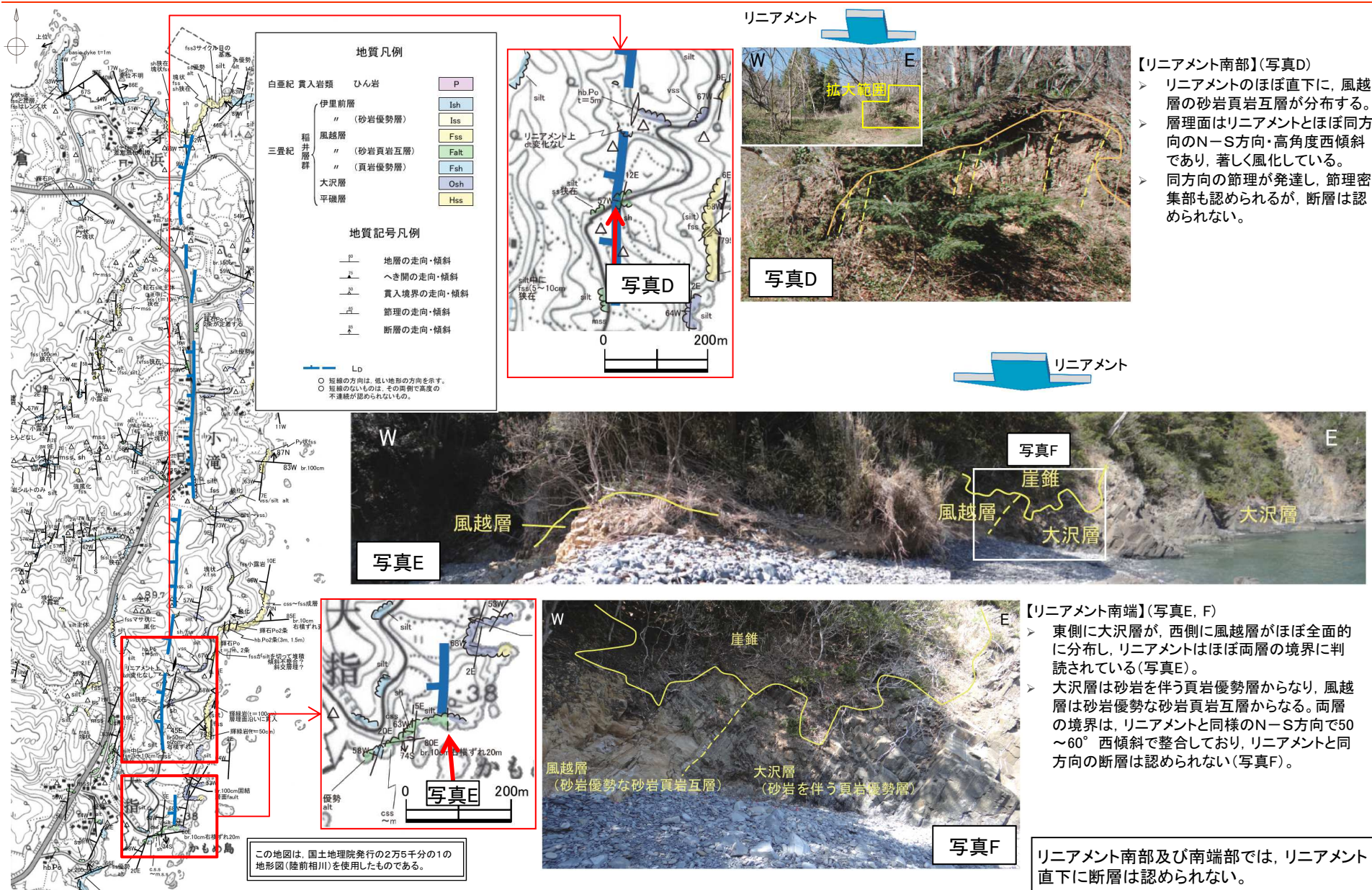


図2

f<sub>10</sub>-a断層の拡大写真(左:写真C)及び拡大スケッチ(右:図2)

7. 寺浜～大指周辺のリニアメント

7.3 ルートマップ【南部及び南端部の概要】

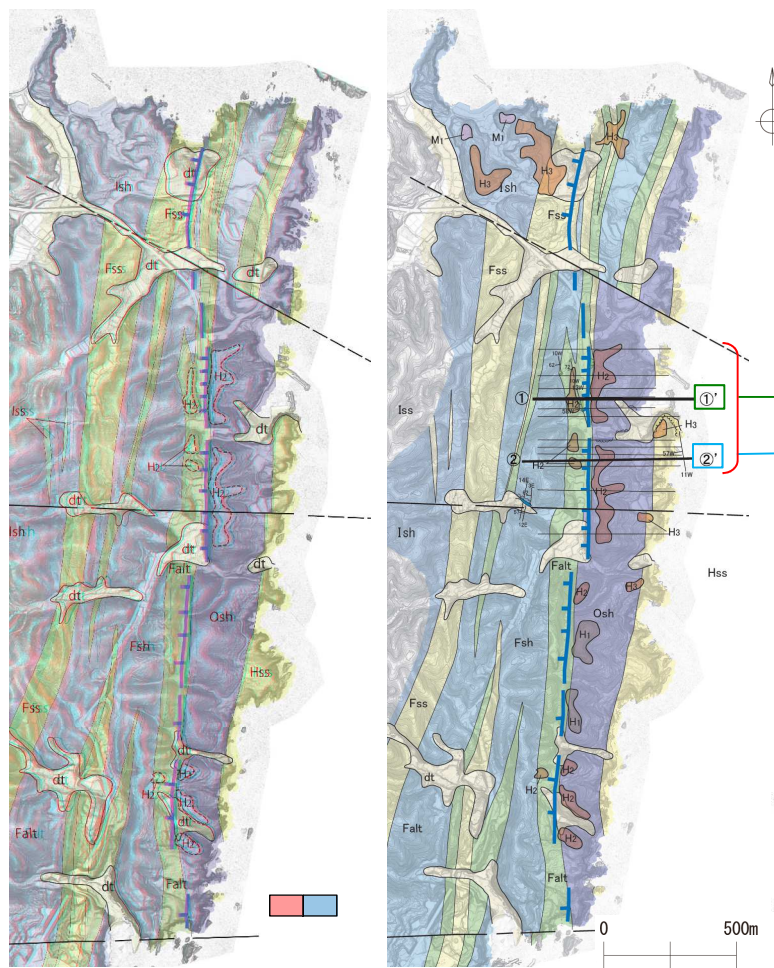


## 7. 寺浜～大指周辺のリニアメント

### 7.4 地質と地形の関係

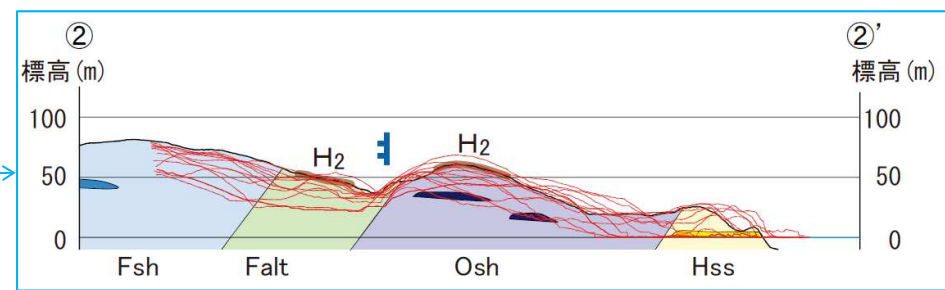
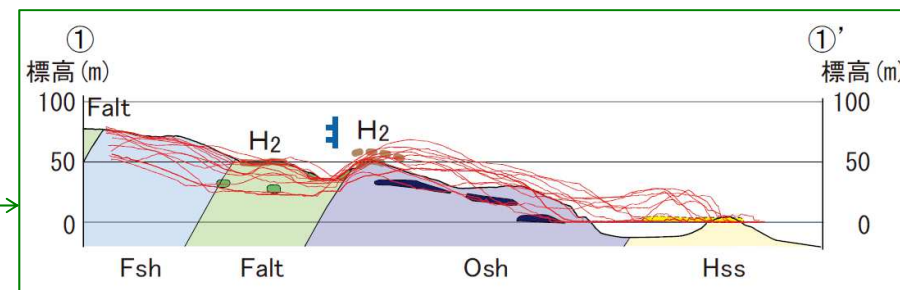
- リニアメント周辺には、南北方向の溝状地形が複数存在しており、概ね風化侵食に弱い風越層砂岩層～砂岩頁岩互層の分布に対応している。
- リニアメントはこれら複数の溝状地形のうち海側の東側斜面に対応している。
- リニアメント西側の低いH<sub>2</sub>面は、溝状地形中に確認される残丘に対応して判読される。

空中写真判読では、侵食の影響により実際のH<sub>2</sub>面が削剥された後の地形面をH<sub>2</sub>面として判読されたと考えられることからH<sub>2</sub>面の高度差は変動地形に該当しない。  
リニアメントは変動地形ではなく、リニアメント周辺に分布する岩石の侵食に対する抵抗性の差を反映して形成された地形と考えられる。



立体斜度図+地質図+段丘面(H<sub>2</sub>面)

地質図



#### 地質凡例

|          |            |      |
|----------|------------|------|
| 第四紀 完新世  | 岩屑堆積層      | dt   |
| 三疊紀 稲井層群 | 伊里前層       | Ish  |
|          | " (砂岩優勢層)  | Iss  |
|          | 風越層        | Fss  |
|          | " (砂岩頁岩互層) | Falt |
|          | " (頁岩優勢層)  | Fsh  |
|          | 大沢層        | Osh  |
|          | 平磯層        | Hss  |

#### 地質記号凡例

- 地層境界線 (整合)
- 地層境界線 (不整合)
- 断層線
- L<sub>D</sub>
- 短線の方向は、低い地形の方向を示す。
- 短線のないものは、その両側で高度の不連続が認められないもの。



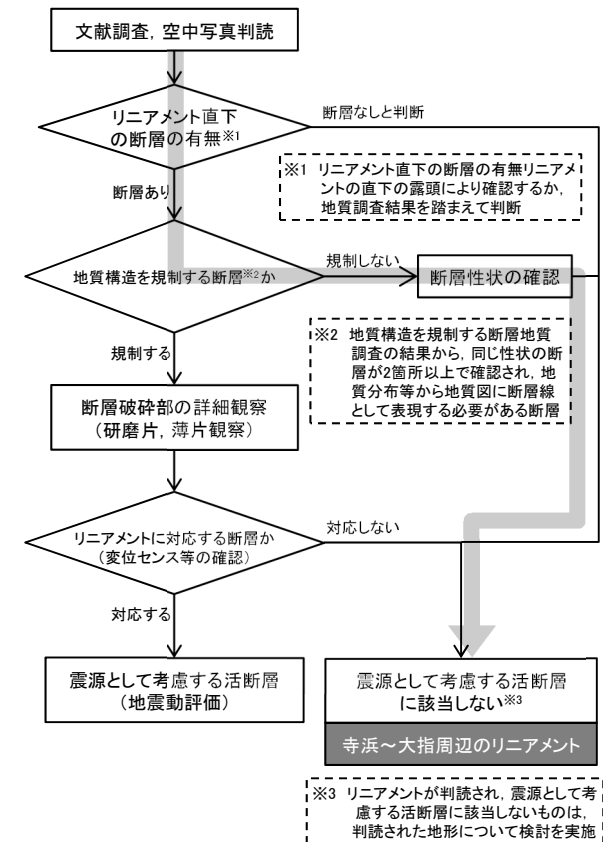
7. 寺浜～大指周辺のリニアメント  
7.5 まとめ

コメントNo.3

|        |  |
|--------|--|
| 文献調査   | <ul style="list-style-type: none"> <li>「[新編]日本の活断層」(1991)において、長さ約2.3km、確実度Ⅲのリニアメントが記載されている。</li> <li>「活断層詳細デジタルマップ」(2002)においては、活断層及び推定活断層ともに図示されていない。</li> </ul>   |
| 空中写真判読 | <ul style="list-style-type: none"> <li>文献で指摘された確実度Ⅲのリニアメント付近に対応して、約3km間にわたってL<sub>D</sub>ランクのリニアメントがほぼN-S方向に断続して判読される。</li> <li>判読されたリニアメントを挟んで分布するH<sub>2</sub>面に高度差が認められる。</li> </ul>  |
| 地表地質調査 | <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントは、北端部では風越層の砂岩頁岩互層と砂岩層との境界付近にあり、北部から中部では地質構造に斜交するように東側に雁行し、中部以南では風越層最下位の砂岩頁岩互層と大沢層頁岩層との境界付近に位置している。</li> <li>リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。             <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントの南部では、リニアメント直下に断層は認められない。</li> <li>リニアメントの北部では、リニアメント直下に断層は認められるものの、リニアメントと変位センスが異なる。</li> </ul> </li> <li>風化侵食により実際のH<sub>2</sub>面が削剥された後の地形面をH<sub>2</sub>面として判読され、岩質の硬軟の差に起因してH<sub>2</sub>面の高度差が生じたと考えられることからH<sub>2</sub>面の高度差は変動地形に該当しない。             <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメント西側のH<sub>2</sub>面は、相対的に風化侵食に弱い風越層砂岩頁岩互層に対応している。</li> </ul> </li> </ul> |



|    |  |
|----|--|
| 評価 | <ul style="list-style-type: none"> <li>判読されたリニアメントに対応するような断層は認められない。</li> <li>判読されたリニアメントは変動地形ではなく、分布する岩石の侵食に対する抵抗性の差を反映して形成された地形であると考えられる。</li> </ul> |
|----|--|

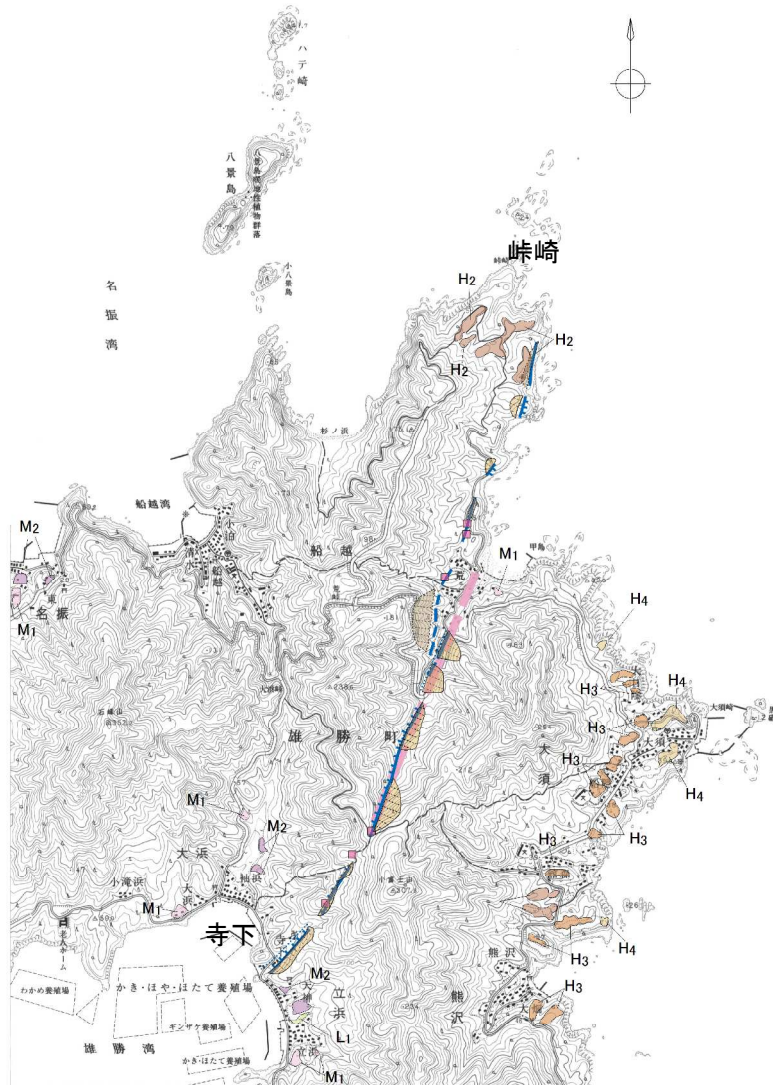


## 8. 峠崎南東～寺下周辺のリニアメント

---

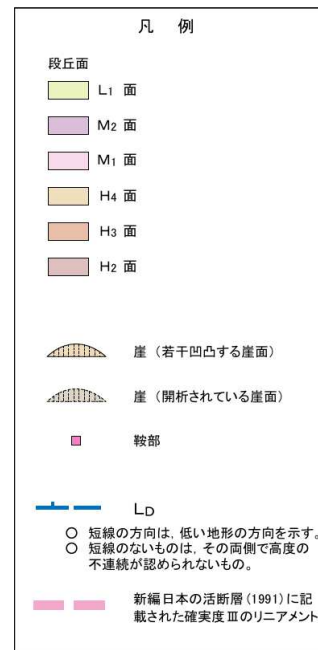
## 8. 峠南東～寺下周辺のリニアメント

## 8.1 文献調査及び空中写真判読



0 0.5 1km

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(大須)を使用したものである。

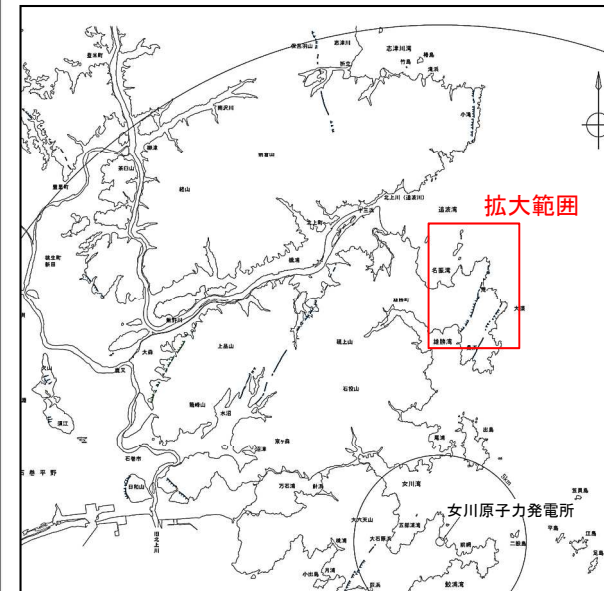


## 【文献調査結果】

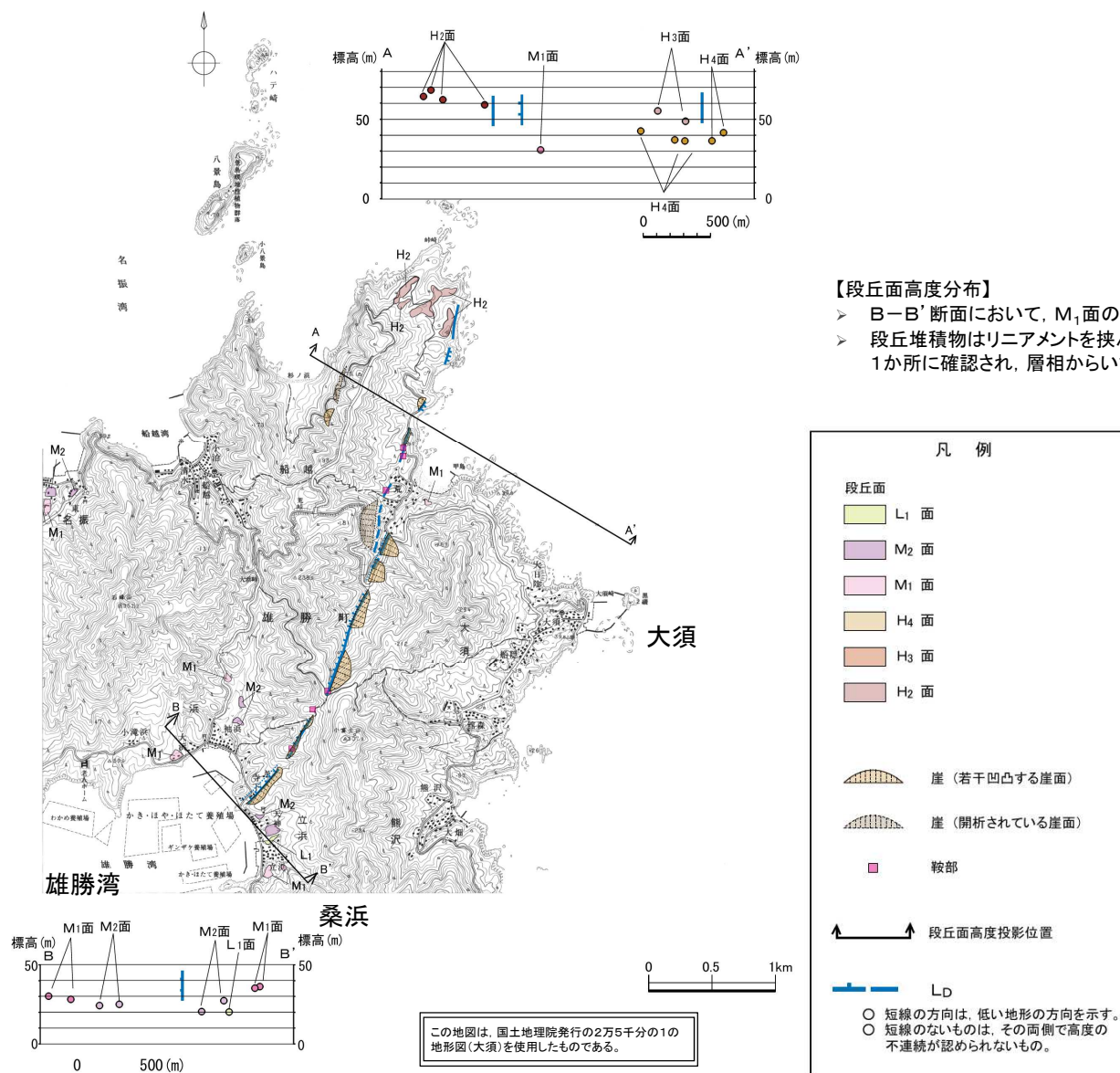
- 「[新編]日本の活断層」(1991)において長さ約2km、確実度Ⅲ(活断層の疑いのあるリニアメント)と記載されている。
- 「活断層詳細デジタルマップ」(2002)においては、本調査地域付近には活断層及び推定活断層ともに図示されていない。

## 【空中写真判読結果】

- H<sub>2</sub>面、M<sub>1</sub>面及びM<sub>2</sub>面の段丘面が判読される。
- リニアメントは、石巻市旧雄勝町峠南東から同町寺下に至る約4.3kmの間にわたって、L<sub>0</sub>ランクのリニアメントがNNE-SSW方向に断続して判読される。
- リニアメントは、北部では山地斜面に認められる東側低下の崖の断続からなり、南半部ではV字状を呈する直線状の谷、西側低下の崖、高度不連続からなる。
- 「[新編]日本の活断層」(1991)で指摘されている確実度Ⅲのリニアメントは、判読されたリニアメントのうち中央部に概ね対応している。



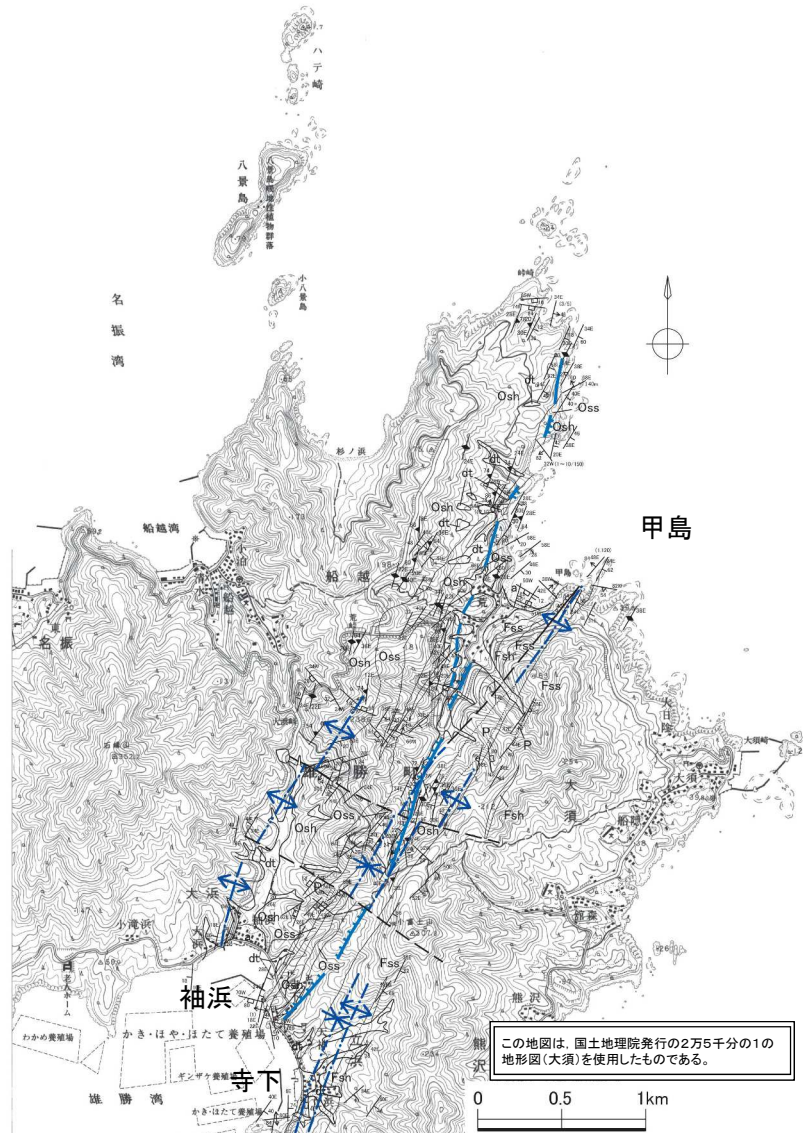
## 8. 峠南東～寺下周辺のリアメント 8.2 段丘面高度分布





## 8. 峠崎南東～寺下周辺のリニアメント

### 8.4 地質構造図



#### 【地質構造】

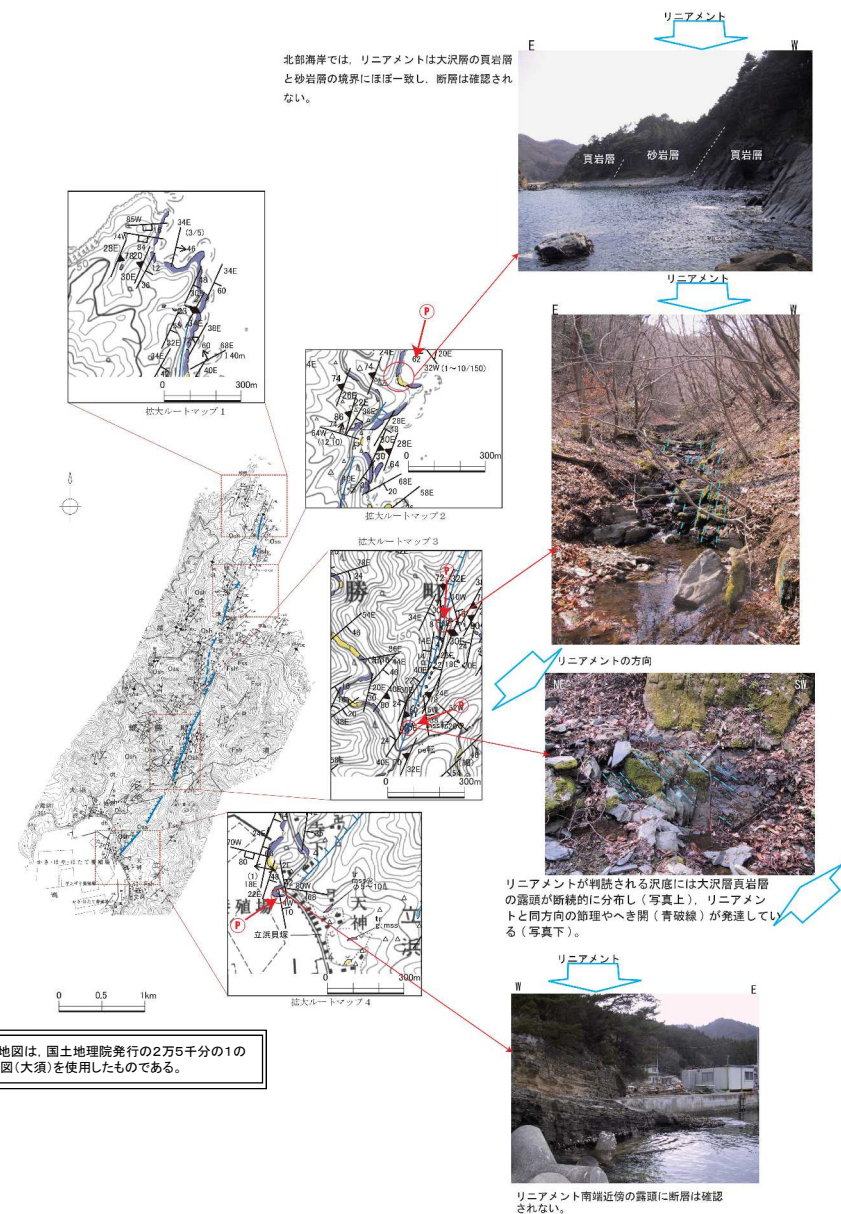
- 地質構造は褶曲構造で特徴づけられる。主なものとして甲島から寺下に続く背斜と向斜及び袖浜から北北東に伸びる背斜で構成される。
- リニアメントはこの向斜構造と中央付近で交差しており、地層は北側では東傾斜、南側では西傾斜となる。
- 向斜軸の東側では頁岩層を中心にへき開が発達しており、南部においてリニアメントはこの発達するへき開の方向に一致している。
- 中央部付近において、地層の分布等から2条の胴切り性の横断断層の存在が推定される。
- また、甲島付近に、背斜軸の西側にほぼ並行するNNE-SSW方向、西傾斜の断層が認められる。
  - この断層は風越層と大沢層を境し、下位の風越層が断層の上盤に分布することから、NNE-SSW方向の逆断層と判断される。
  - また、風越層の分布が南方の向斜軸付近で消滅することから、この断層は向斜構造に移化しているものと考えられ、褶曲構造形成に伴う断層と判断される。
- これらの断層はリニアメントとは直交あるいは斜交することから、関連性のない断層と判断される。

| 地質凡例 |        | 地質記号凡例 |                |
|------|--------|--------|----------------|
| 完新世  | 無層状礫層  | dt     | 地質断面線<br>A A'  |
|      | 沖積層    | st     |                |
| 第四紀  | 礫石段丘礫層 | ll1    | 90° 地層の走向・傾斜   |
|      | 沖積段丘礫層 | ll2    | 20° へき開の走向・傾斜  |
| 更新世  |        | ll3    | 30° 貫入岩界の走向・傾斜 |
| 白堊紀  | 頁岩類    | Pa     | 90° 節理の走向・傾斜   |
|      | 巻石ひん岩  | Fss    | 90° 節理の走向・傾斜   |
| 三畳紀  | 粗粒層    | Fsh    | 90° 節理の走向・傾斜   |
|      | (頁岩類層) | Qs1    | 地層境界線 (整合)     |
|      | 大沢層    | Qs2    | 地層境界線 (不整合)    |
|      | (砂岩類層) | Qs3    | 貫入岩界           |
|      |        |        | 断層線            |
|      |        |        | 背斜軸            |
|      |        |        | 向斜軸            |

○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。  
 ○ 短線のないものは、その両側で高層の不連続が認められないもの。

## 8. 峠南東～寺下周辺のリニアメント

### 8.5 ルートマップ



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(大須)を使用したものである。

#### 【拡大ルートマップ1～4】

- いずれもリニアメントと同方向の断層は認められない。
- ルートマップ1においては、リニアメントの北方延長での海岸の前面露頭にはリニアメントと同方向の断層は認められない。

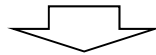
| 地質凡例 |  | 地質記号凡例  |   |
|------|--|---|---|
| 完新世  | <ul style="list-style-type: none"> <li>岩層堆積層</li> <li>沖積層</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>dt</li> <li>e</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>地層断面線</li> </ul>   |
| 第四紀  |  |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>地層の走向・傾斜</li> </ul>  |
| 更新世  | <ul style="list-style-type: none"> <li>低丘陵地堆積層</li> <li>中丘陵地堆積層</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>L1</li> <li>M2</li> </ul>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>へん積の走向・傾斜</li> </ul>   |
| 白亜紀  | 頁岩類  | P   | 頁岩層の走向・傾斜   |
|      | 礫長石ひん岩   | Fss   | 礫層の走向・傾斜  |
| 三畳紀  | <ul style="list-style-type: none"> <li>頁岩類</li> <li>頁岩層(砂岩層)</li> <li>大沢層</li> <li>頁岩層(砂岩層)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fsh</li> <li>Obn</li> <li>Ons</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>断層の走向・傾斜</li> <li>地層境界線 (整合)</li> <li>地層境界線 (不整合)</li> <li>頁岩境界</li> </ul> |
|      | <ul style="list-style-type: none"> <li>砂井層群</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obn</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>断層線</li> </ul>   |
|      |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Obn</li> <li>Ons</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>背斜軸</li> <li>向斜軸</li> </ul>  |

〇 短線の方向は、低い地形の方向を示す。  
 ○ 短線のないものは、その両側で高度の不適性が認められないもの。

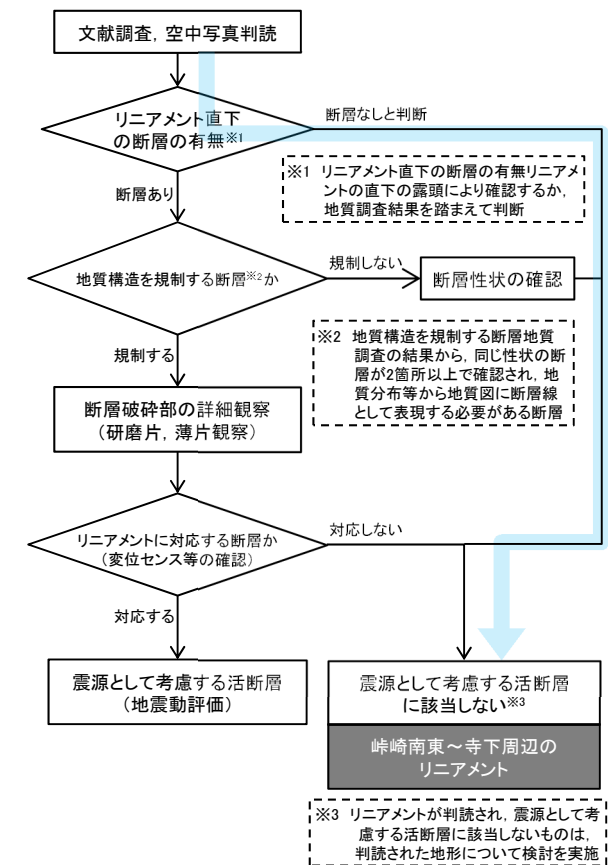
## 8. 峠崎南東～寺下周辺のリニアメント

## 8.6 まとめ

|        |  |
|--------|--|
| 文献調査   | <ul style="list-style-type: none"> <li>「[新編]日本の活断層」(1991)において長さ約2km, 確実度Ⅲのリニアメントが記載されている。</li> <li>「活断層詳細デジタルマップ」(2002)においては, 本調査地域付近には活断層及び推定活断層ともに図示されていない。</li> </ul>   |
| 空中写真判読 | <ul style="list-style-type: none"> <li>約4.3kmの間にわたって, L<sub>0</sub>ランクのリニアメントがNNE-SSW方向に断続して判読される。</li> <li>文献で指摘された確実度Ⅲのリニアメントは, 判読されたリニアメントのうち中央部に概ね対応している。</li> </ul>   |
| 地表地質調査 | <ul style="list-style-type: none"> <li>甲島から寺下に続く背斜と向斜及び袖浜から北北東に伸びる背斜で構成され, リニアメントはこの向斜構造と中央付近で交差しており, 地層は北側では東傾斜, 南側では西傾斜となる。</li> <li>リニアメントは, 北部では稲井層群大沢層の砂岩層と頁岩層の境界付近にほぼ一致し, 南部では向斜軸の東側で頁岩層を中心に発達するへき開の方向に一致している。</li> <li>リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメント直下に断層は認められない。</li> </ul> </li> </ul> |



|    |  |
|----|--|
| 評価 | <ul style="list-style-type: none"> <li>判読されたリニアメントに対応するような断層は認められない。</li> <li>判読されたリニアメントは変動地形ではなく, 分布する岩石の侵食に対する抵抗性の差を反映して形成された地形, またはへき開に沿う岩盤の劣化を反映した地形であるとされる。</li> </ul> |
|----|--|



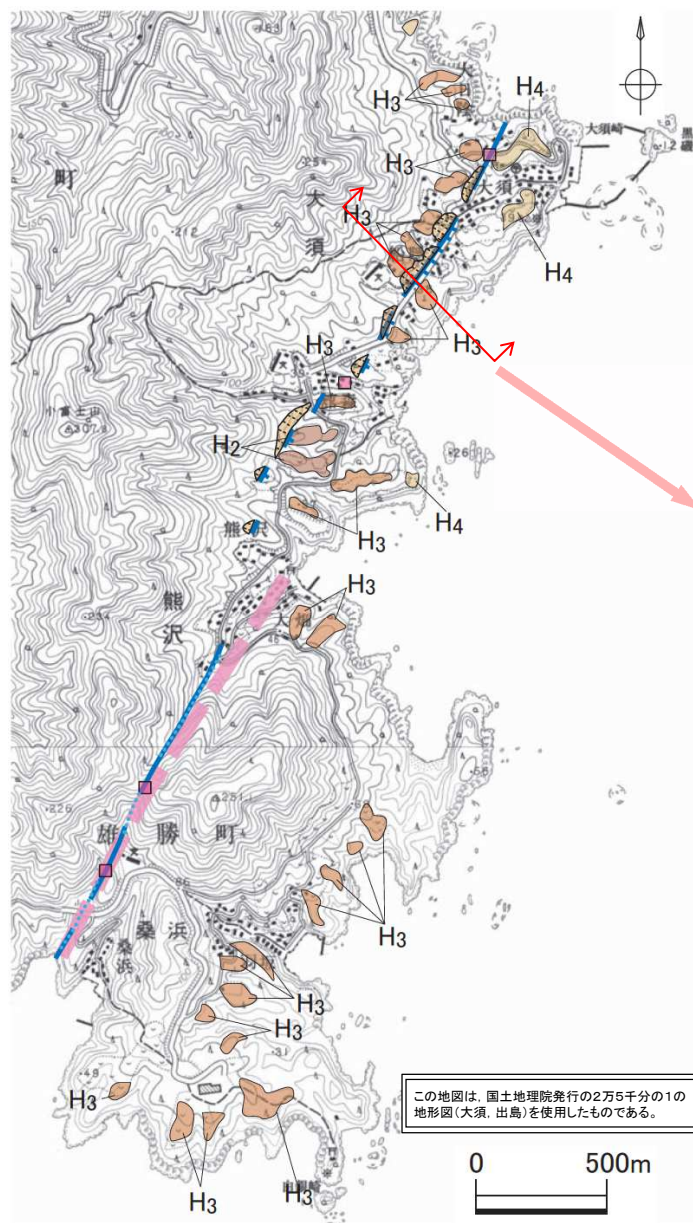


## 9. 大須～桑浜周辺のリニアメント

---

## 9. 大須～桑浜周辺のリニアメント

### 9.1 文献調査及び空中写真判読

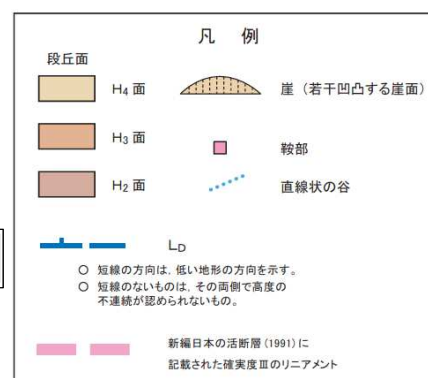
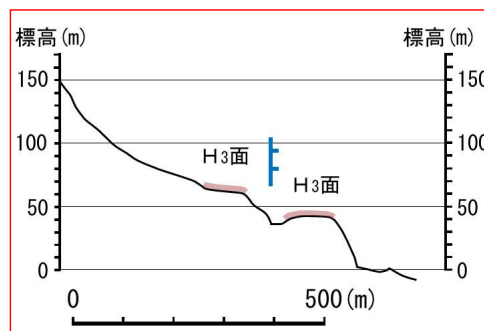


#### 【文献調査結果】

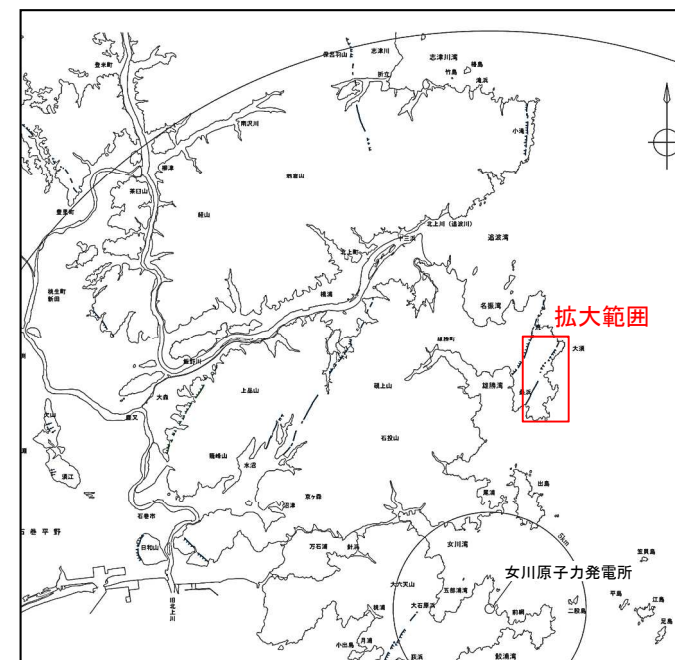
- 「[新編]日本の活断層」(1991)において、長さ約2.0km、確実度Ⅲ(活断層の疑いのあるリニアメント)と記載されている。
- 「活断層詳細デジタルマップ」(2002)においては、本調査地域付近には活断層及び推定活断層ともに図示されていない。

#### 【空中写真判読結果】

- 「[新編]日本の活断層」(1991)で指摘されている確実度Ⅲのリニアメント沿いでは、段丘面としてH<sub>2</sub>面、H<sub>3</sub>面及びH<sub>4</sub>面が認められ、いずれも山地裾部に比較的広い小起伏面として分布している。
- 石巻市旧雄勝町大須から同町桑浜に至る約3.6kmの区間に、走向NNE-SSW方向に続く、低崖、鞍部、直線状の谷の断続からなるL<sub>0</sub>ランクのリニアメントが判読される。
- 「[新編]日本の活断層」(1991)で指摘されている確実度Ⅲのリニアメントは、判読されたリニアメントのうち南部に概ね対応している。
- なお、判読されたリニアメントを挟んで分布するH<sub>3</sub>面には、高度差が確認される。

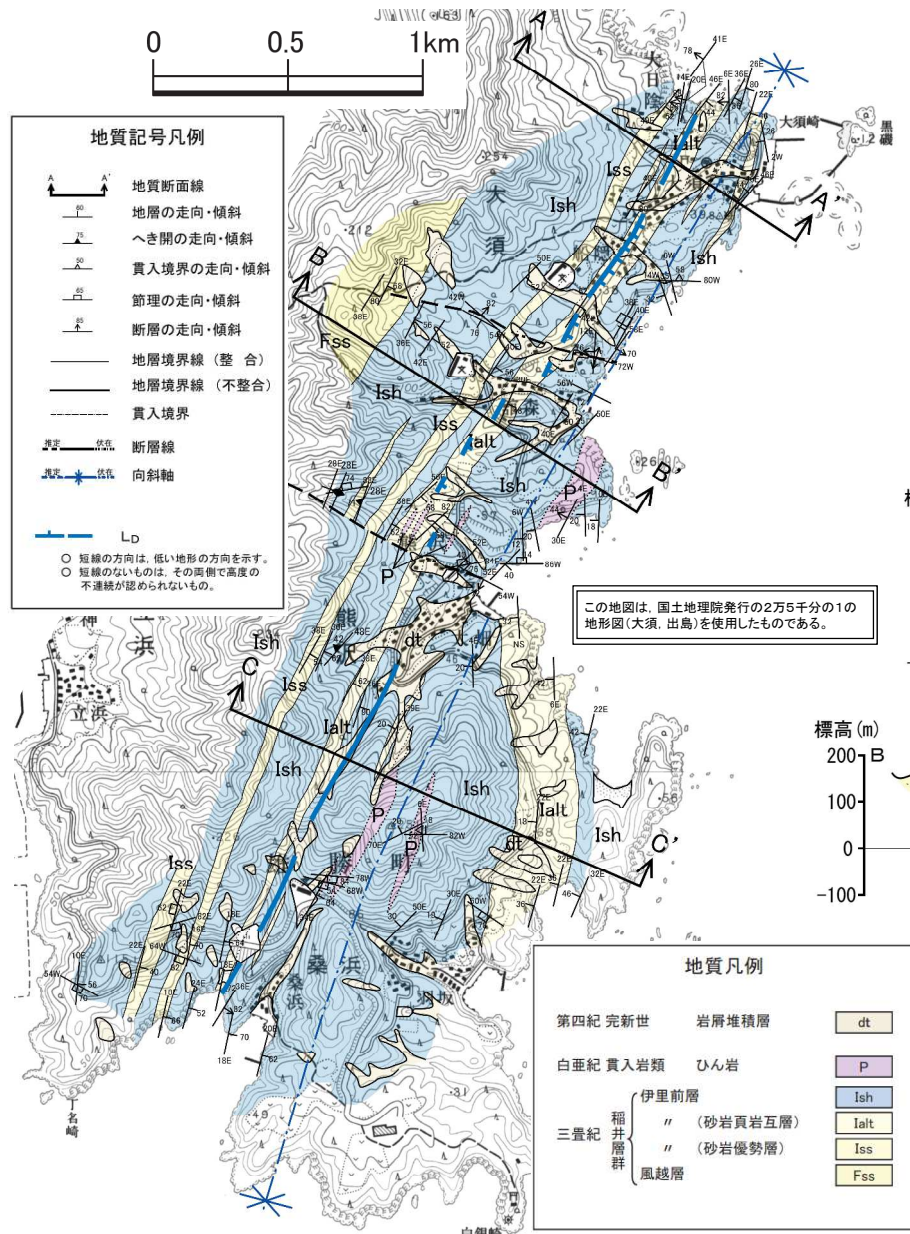


この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(大須、出島)を使用したものである。



9. 大須～桑浜周辺のリニアメント

9.2 地質平面図及び断面図

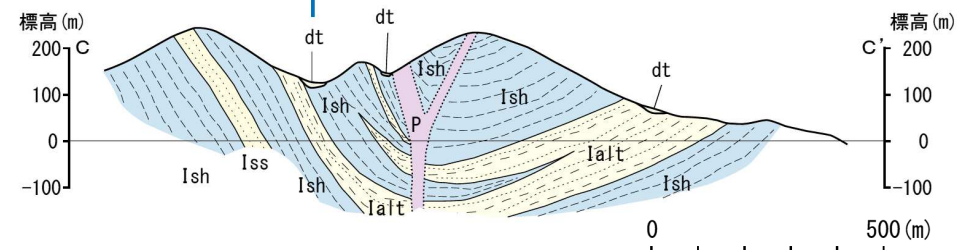
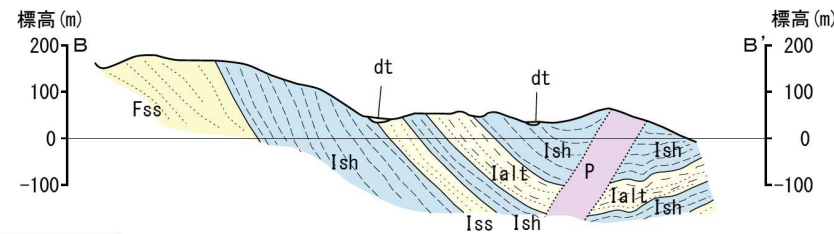
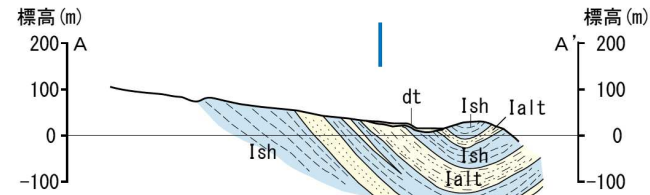


【構成する主な地層】

- 中生界三畳系稲井層群の風越層と伊里前層、白亜系の貫入岩類
- 局所的に第四系の岩屑堆積層及び沖積層

【主な地質構造】

- 褶曲軸面が西に傾斜した非対称な向斜構造からなり、向斜軸はNNE-SSW方向で大須崎から熊沢に至る東海岸を経て、桑浜東方に至る。
- リニアメントはこの向斜軸の西側に沿っており、リニアメント付近の伊里前層は向斜軸方向の走向、東急傾斜を示す。
- リニアメント中央部付近において、東海岸で確認された断層露頭、地層の分布等から2条の胸切り性の横断断層が認められるが、リニアメントとの関連性は認められない。
- リニアメントの南端部及び北端部の露頭において、リニアメントに対応する断層は認められない。

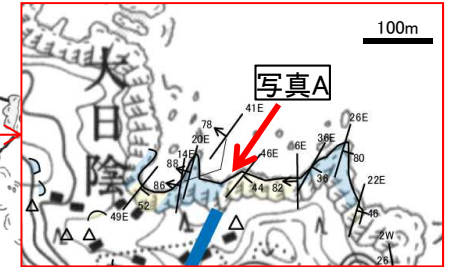


## 9. 大須～桑浜周辺のリニアメント

### 9.3 ルートマップ

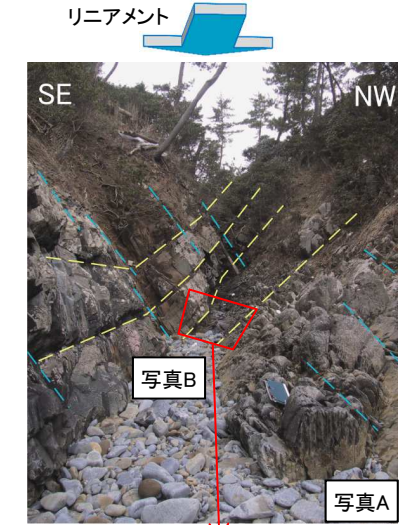
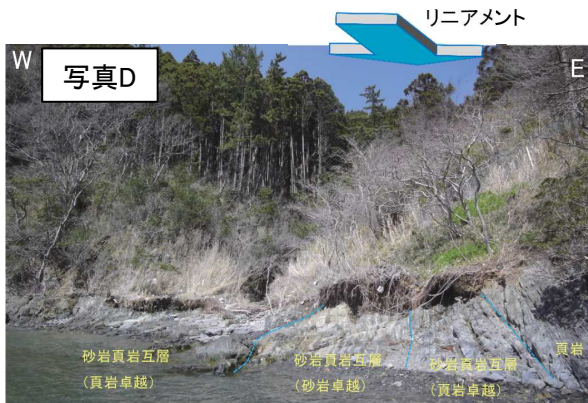
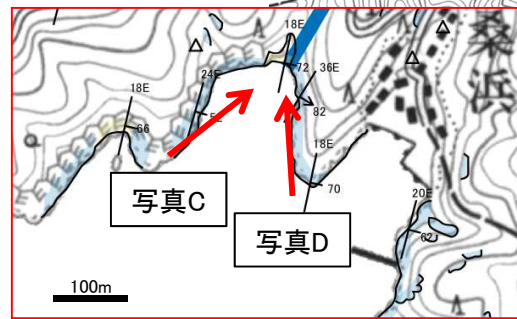
【リニアメント北端部】(写真A, B)

- 伊里前層の頁岩層及び砂岩頁岩互層(砂岩卓越)が分布する。
- リニアメント直下では、リニアメント方向に調和的な走向の層理面(黄破線)と節理面(青破線)に沿って谷地形が形成されているが、同方向の断層は確認されない。



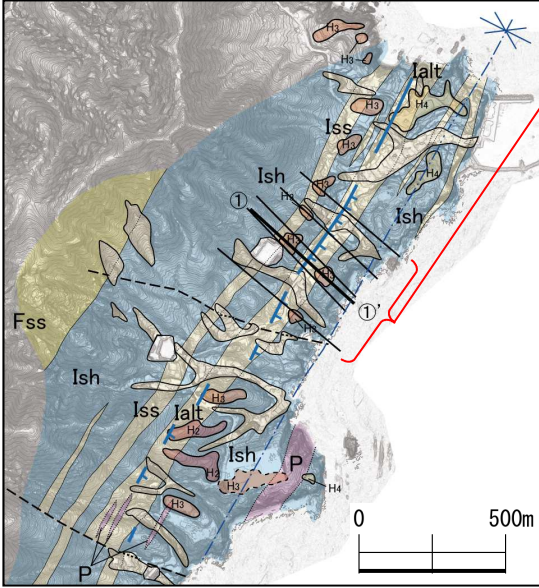
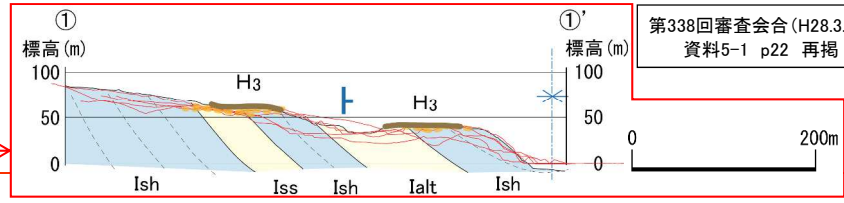
【リニアメント南端部】(写真C, D)

- 伊里前層の頁岩層及び砂岩頁岩互層(砂岩卓越～頁岩卓越)が分布する。
- 砂岩頁岩互層は、相対的に風化が進んでおり、走向方向(写真C及びD中の青破線)に沿って谷地形が形成されている。
- リニアメントは、この谷地形に沿って判読されるが、リニアメントに対応する断層は確認されない。

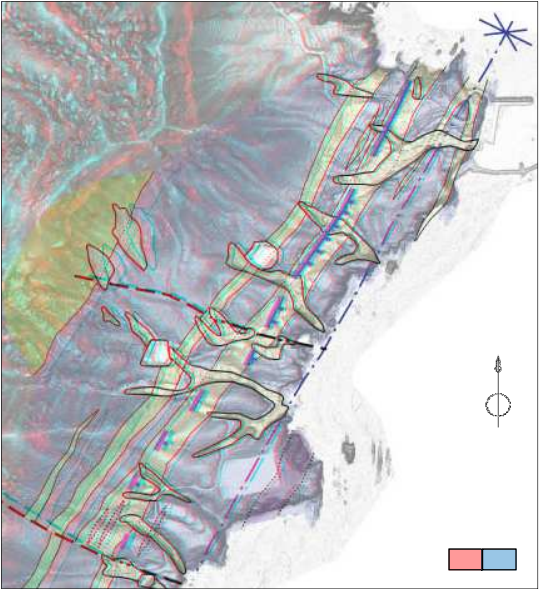


# 9. 大須～桑浜周辺のリニアメント

## 9.4 地質と地形の関係



地質図



立体斜度図+地質図

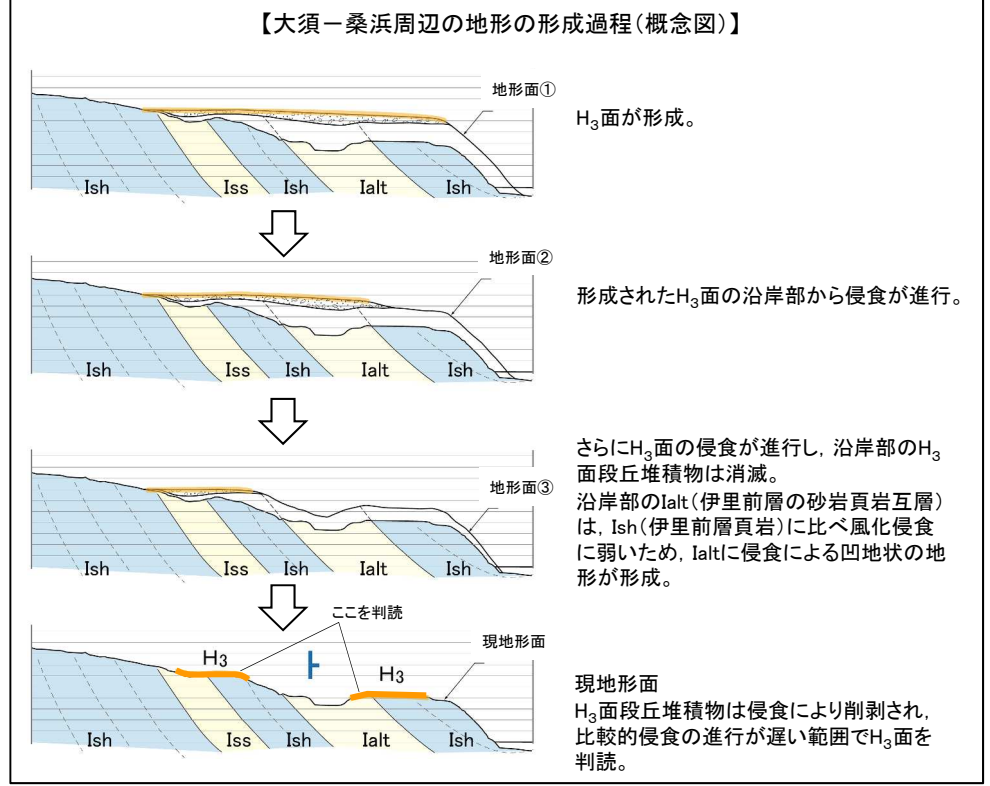
| 地質凡例     |              |      |
|----------|--------------|------|
| 第四紀 完新世  | 岩屑堆積層        | dt   |
| 白亜紀 貫入岩類 | ひん岩          | P    |
| 三疊紀      | 伊里前層         | Ish  |
|          | 粗井層 (砂岩頁岩互層) | Ialt |
|          | 風越層 (砂岩優勢層)  | Iss  |
|          | 風越層          | Fss  |

| 地質記号凡例 |             |
|--------|-------------|
| ——     | 地層境界線 (整合)  |
| ——     | 地層境界線 (不整合) |
| -----  | 貫入境界        |
| ——     | 断層線         |
| ——     | 向斜軸         |

○ 短線の方向は、低い地形の方向を示す。  
○ 短線のないものは、その箇所では高度の不連続が認められないもの。



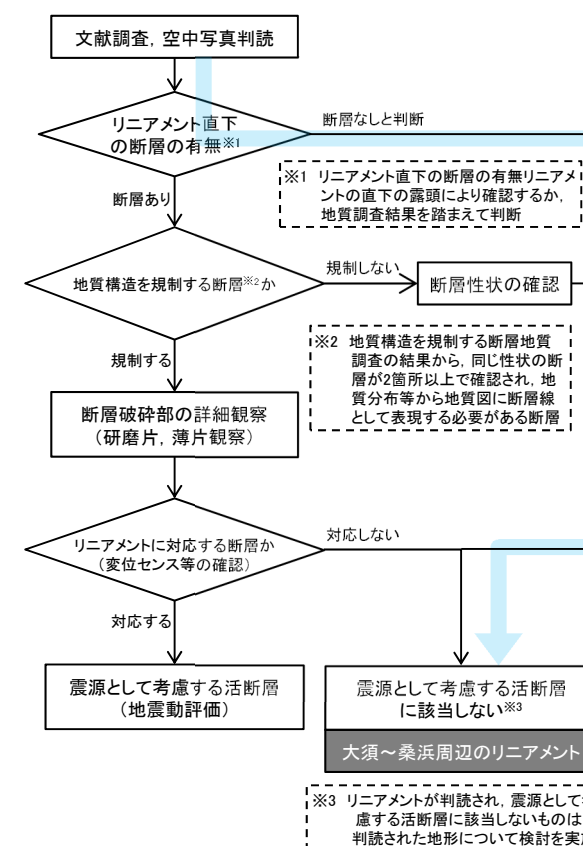
リニアメント周辺には、NNE-SSW方向に溝状地形が形成されており、概ね風化侵食に弱い伊里前層砂岩層～砂岩頁岩互層の分布に対応している。  
リニアメントはこの溝状地形に対応している。  
リニアメントを挟んで判読されたH<sub>3</sub>面は、西側に比べ東側(海側)のH<sub>3</sub>面の侵食が進行したことで、低くなっていると考えられる。

空中写真判読では、風化侵食により実際のH<sub>3</sub>面が削剥された後の地形面をH<sub>3</sub>面として判読されたと考えられることからH<sub>3</sub>面の高度差は変動地形に該当しない。  
リニアメントは変動地形ではなく、リニアメント周辺に分布する岩石の侵食に対する抵抗性の差を反映して形成された地形と考えられる。

## 9. 大須～桑浜周辺のリニアメント

### 9.5 まとめ

|        |   |
|--------|---|
| 文献調査   | <ul style="list-style-type: none"> <li>「[新編]日本の活断層」(1991)において、長さ約2.0km、确实度Ⅲのリニアメントが記載されている。</li> <li>「活断層詳細デジタルマップ」(2002)においては、活断層及び推定活断層ともに図示されていない。</li> </ul>  |
| 空中写真判読 | <ul style="list-style-type: none"> <li>約3.6kmの区間にわたってL<sub>D</sub>ランクのリニアメントがNNE-SSW方向に断続的に判読される。</li> <li>文献で指摘された确实度Ⅲのリニアメントは、判読されたリニアメントのうち南部に概ね対応している。</li> <li>リニアメントを挟んで分布するH<sub>3</sub>面に高度差が認められる。</li> </ul>  |
| 地表地質調査 | <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントは向斜軸の西側に沿って判読され、伊里前層の頁岩層と、相対的に侵食に対する抵抗性の低い砂岩頁岩互層との境界にほぼ対応している。</li> <li>リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。             <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントの北部、南部において、リニアメント直下に断層は認められない。</li> </ul> </li> <li>風化侵食により実際のH<sub>3</sub>面が削剥された後の地形面をH<sub>3</sub>面として判読され、岩質の硬軟の差に起因してH<sub>3</sub>面の高度差は生じたと考えられることからH<sub>3</sub>面の高度差は変動地形に該当しない。             <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメント東側のH<sub>3</sub>面は、相対的に風化侵食に弱い伊里前砂岩頁岩互層に対応している。</li> </ul> </li> </ul> |
| 評価     | <ul style="list-style-type: none"> <li>判読されたリニアメントに対応するような断層は認められない。</li> <li>判読されたリニアメントは変動地形ではなく、分布する岩石の侵食に対する抵抗性の差を反映して形成された地形であると考えられる。</li> </ul>  |

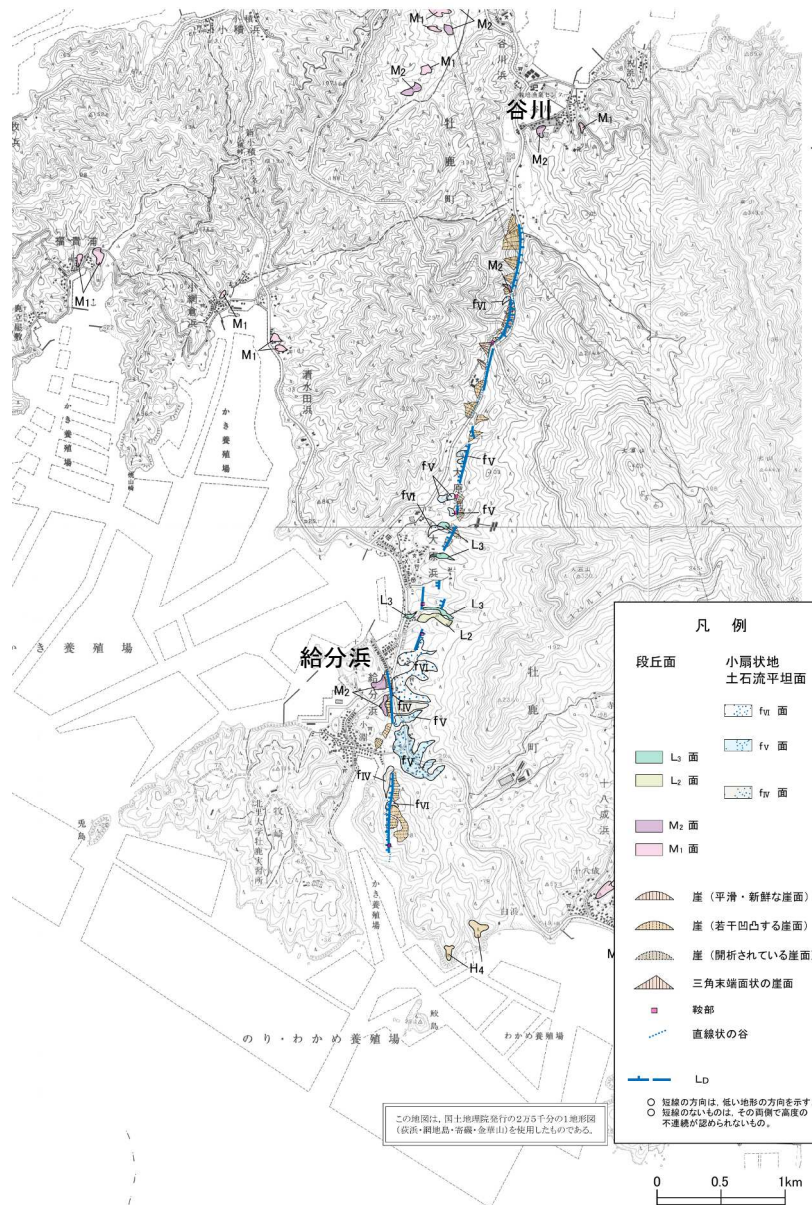


## 10. 谷川南方～給分浜南方周辺のリニアメント

---

## 10. 谷川南方～給分浜南方周辺のリニアメント

## 10.1 文献調査及び空中写真判読

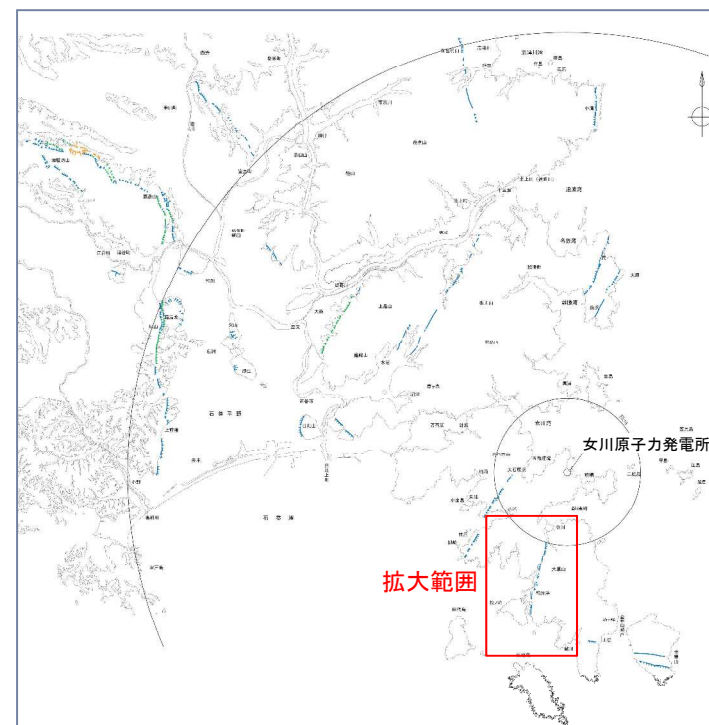


## 【文献調査結果】

➢ 「[新編]日本の活断層」(1991)及び「活断層詳細デジタルマップ」(2002)には、活断層等は図示されていない。

## 【空中写真判読結果】

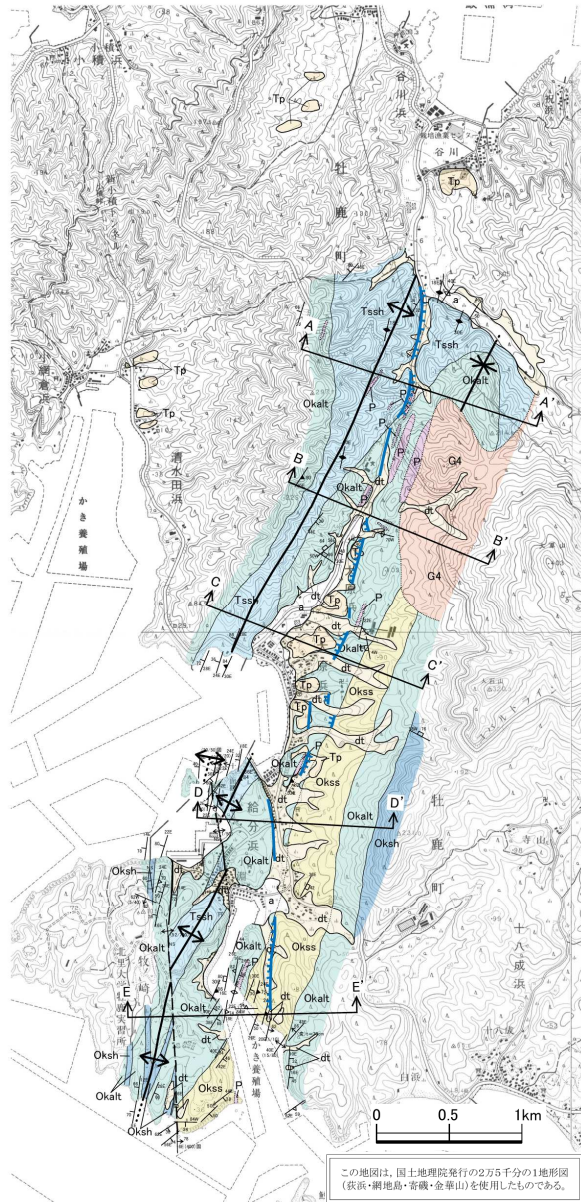
➢ M<sub>2</sub>面、L<sub>2</sub>面及びL<sub>3</sub>面の段丘面が判読される。  
 ➢ 牡鹿町谷川南方から同町給分浜南方に至る長さ約5.6kmのN-S方向に続くリニアメントが判読される。





# 10. 谷川南方～給分浜南方周辺のリニアメント

## 10.2 地質平面図及び断面図

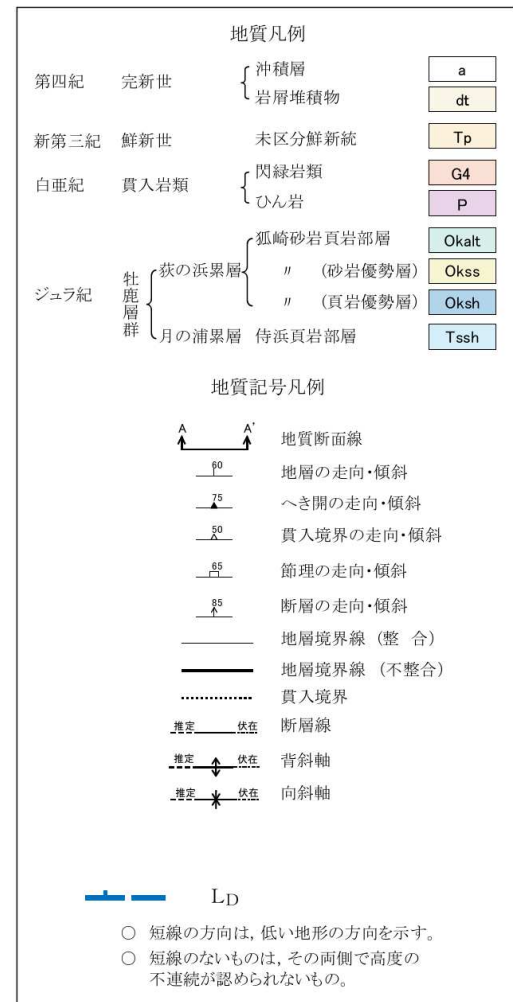
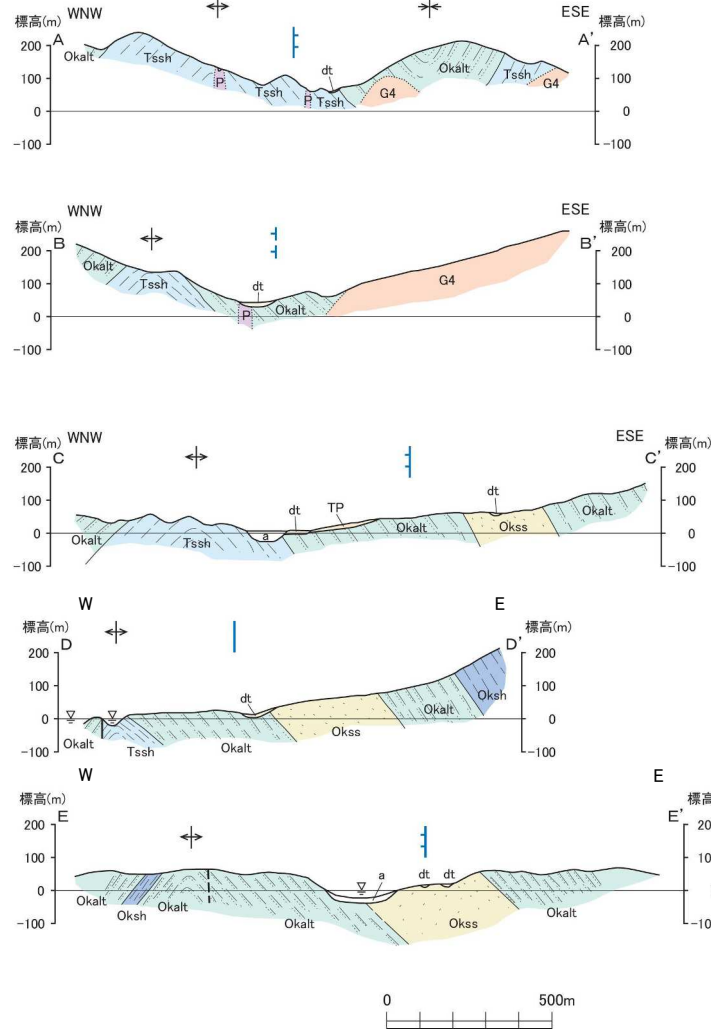


### 【構成する主な地層】

- 中生界ジュラ系牡鹿層群の月の浦累層と荻の浜累層、白亜系の貫入岩類
- 局所的に第四系の岩屑堆積物及び沖積層

### 【主な地質構造】

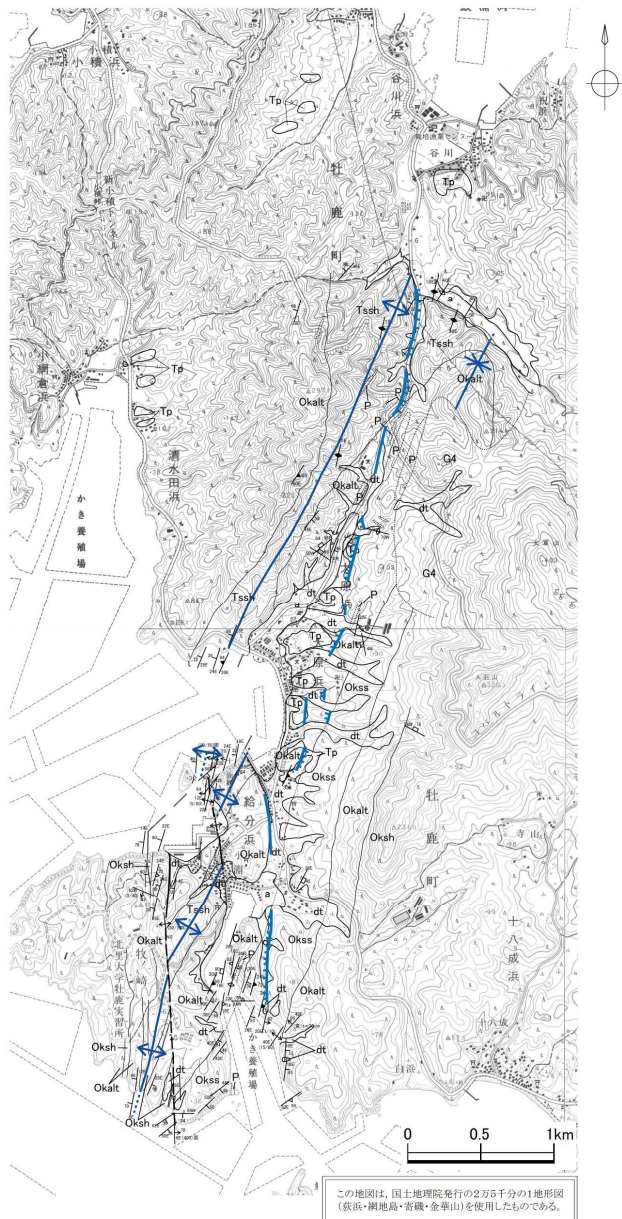
- NE-SW方向の1組の背斜及び向斜からなる褶曲構造で特徴づけられる。
- 北部では、リニアメントの東側に貫入岩類が認められ、周辺の地層にホルンフェルス化がみられる。
- 南部では、リニアメントとは異なる位置に2条の斜交断層が認められるが、リニアメントとの対応関係は認められない。



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(荻浜・網地島・寄磯・金華山)を使用したものである。

# 10. 谷川南方～給分浜南方周辺のリニアメント

## 10.3 地質構造図



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図  
(秩父・桐地島・奇嶺・金華山)を使用したものである。

| 地質凡例 |      |               |       |
|------|------|---------------|-------|
| 第四紀  | 完新世  | 沖積層           | a     |
|      |      | 岩屑堆積物         | dt    |
| 新第三紀 | 鮮新世  | 未区分鮮新統        | Tp    |
| 白亜紀  | 貫入岩類 | 閃緑岩類          | G4    |
|      |      | ひん岩           | P     |
| ジュラ紀 | 牡鹿層群 | 狐崎砂岩頁岩部層      | Okalt |
|      |      | 荻の浜累層 (砂岩優勢層) | Okss  |
|      |      | 〃 (頁岩優勢層)     | Oksh  |
|      |      | 月の浦累層 侍浜頁岩部層  | Tssh  |

| 地質記号凡例 |             |
|--------|-------------|
|        | 地質断面線       |
|        | 地層の走向・傾斜    |
|        | へき開の走向・傾斜   |
|        | 貫入境界の走向・傾斜  |
|        | 節理の走向・傾斜    |
|        | 断層の走向・傾斜    |
|        | 地層境界線 (整合)  |
|        | 地層境界線 (不整合) |
|        | 貫入境界        |
|        | 断層線         |
|        | 背斜軸         |
|        | 向斜軸         |

LD

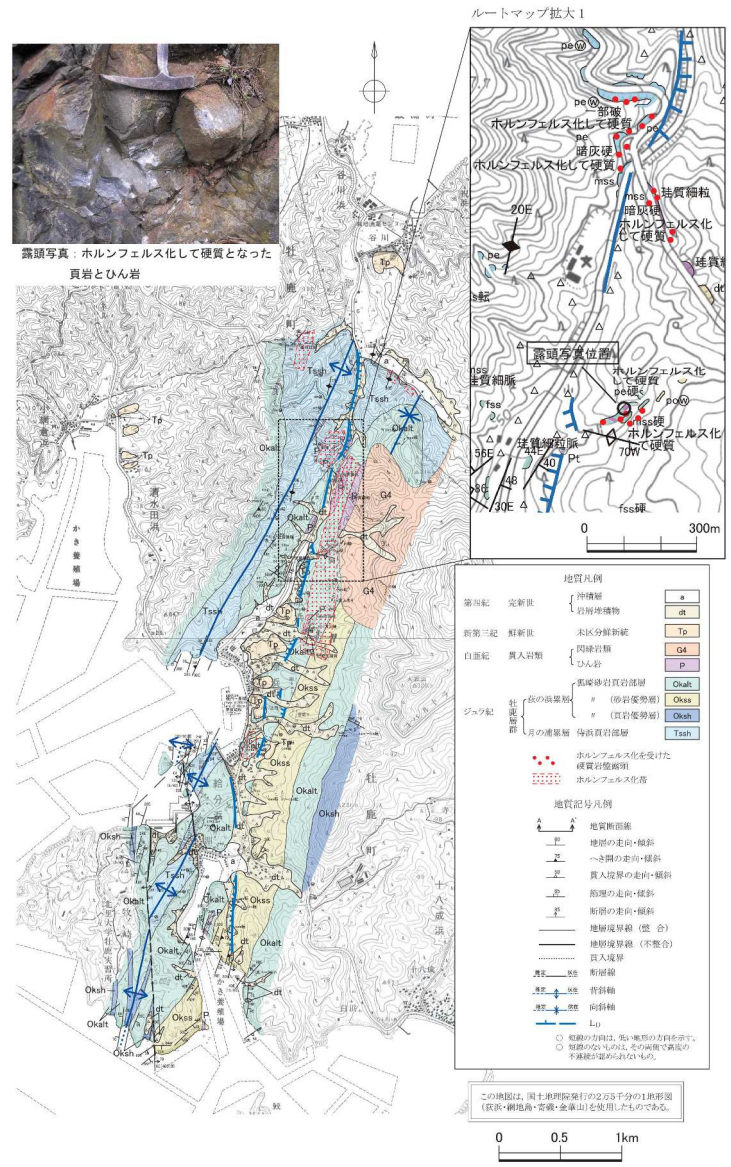
○ 短線のあるものは、低い地形の方向を示す。  
○ 短線のないものは、その両側で高度の不連続が認められないもの。

### 【主な地質構造】

- NE-SW方向の1組の背斜及び向斜からなる褶曲構造で特徴づけられる。
- 北部では、リニアメントの東側に貫入岩類が認められ、周辺の地層にホルンフェルス化がみられる。
- 南部では、リニアメントとは異なる位置に2条の斜交断層が認められるが、リニアメントとの対応関係は認められない。
- リニアメント北部～中部の東側に連続する馬の背状の出尾根には、ホルンフェルス化を受け硬質となった砂岩や頁岩層が多く分布し、同北部ではその東側前面、同中部では西側の未区分鮮新統のやや脆弱な礫岩層との境界をリニアメントが通過する。
- 熱水変質により茶褐色～黄褐色を呈する軟質となった砂岩も認められ、岩盤に硬軟差が生じている。
- リニアメント南部の給分浜地区では、南端の海岸沿いで風化により軟質となったひん岩とともに、変質や風化により軟質となった岩盤が広がっている。

# 10. 谷川南方～給分浜南方周辺のリニアメント

## 10.4 ホルンフェルス化確認位置図



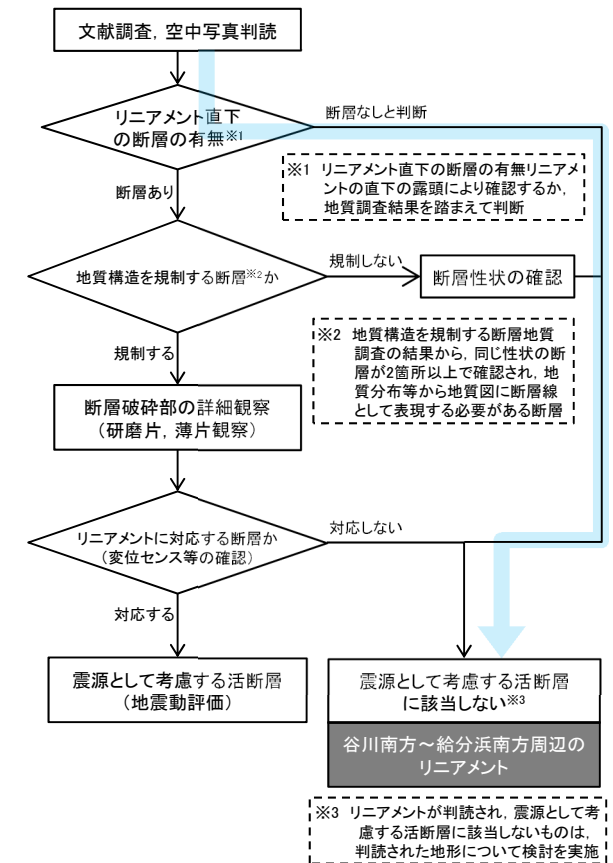
### 【主な地質構造】

- NE-SW方向の1組の背斜及び向斜からなる褶曲構造で特徴づけられる。
- 北部では、リニアメントの東側に貫入岩類が認められ、周辺の地層にホルンフェルス化がみられる。
- 南部では、リニアメントとは異なる位置に2条の斜交断層が認められるが、リニアメントとの対応関係は認められない。
- リニアメント北部～中部の東側に連続する馬の背状の出尾根には、ホルンフェルス化を受け硬質となった砂岩や頁岩層が多く分布し、同北部ではその東側前面、同中部では西側の未区分鮮新統のやや脆弱な礫岩層との境界をリニアメントが通過する。
- 熱水変質により茶褐色～黄褐色を呈する軟質となった砂岩も認められ、岩盤に硬軟差が生じている。
- リニアメント南部の給分浜地区では、南端の海岸沿いで風化により軟質となったひん岩とともに、変質や風化により軟質となった岩盤が広がっている。

## 10. 谷川南方～給分浜南方周辺のリニアメント

### 10.5 まとめ

|        |  |
|--------|--|
| 文献調査   | <ul style="list-style-type: none"> <li>「[新編]日本の活断層」(1991)及び「活断層詳細デジタルマップ」(2002)には、活断層等は図示されていない。</li> </ul>  |
| 空中写真判読 | <ul style="list-style-type: none"> <li>約5.6kmの区間にわたってL<sub>D</sub>ランクのリニアメントがN-S方向に判読される。</li> </ul>   |
| 地表地質調査 | <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメント北部～中部の東側に連続する馬の背状の出尾根には、ホルンフェルス化を受け硬質となった砂岩や頁岩層が多く分布し、北部ではその東側前面、中部では西側の未区分鮮新統のやや脆弱な礫岩層との境界にリニアメントが判読されている。</li> <li>リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントの北部、南部において、リニアメント直下に断層は認められない。</li> </ul> </li> <li>リニアメント南部において、海岸沿いで風化により軟質となったひん岩とともに、変質や風化により軟質となった岩盤が広く分布し、岩盤に硬軟差が生じている。</li> </ul> |
| 評価     | <ul style="list-style-type: none"> <li>判読されたリニアメントに対応するような断層は認められない。</li> <li>判読されたリニアメントは変動地形ではなく、貫入岩によるホルンフェルス化や熱水変質により生じた岩質の硬軟差及び脆弱な未区分鮮新統を反映した侵食地形によるものと考えられる。</li> </ul>  |

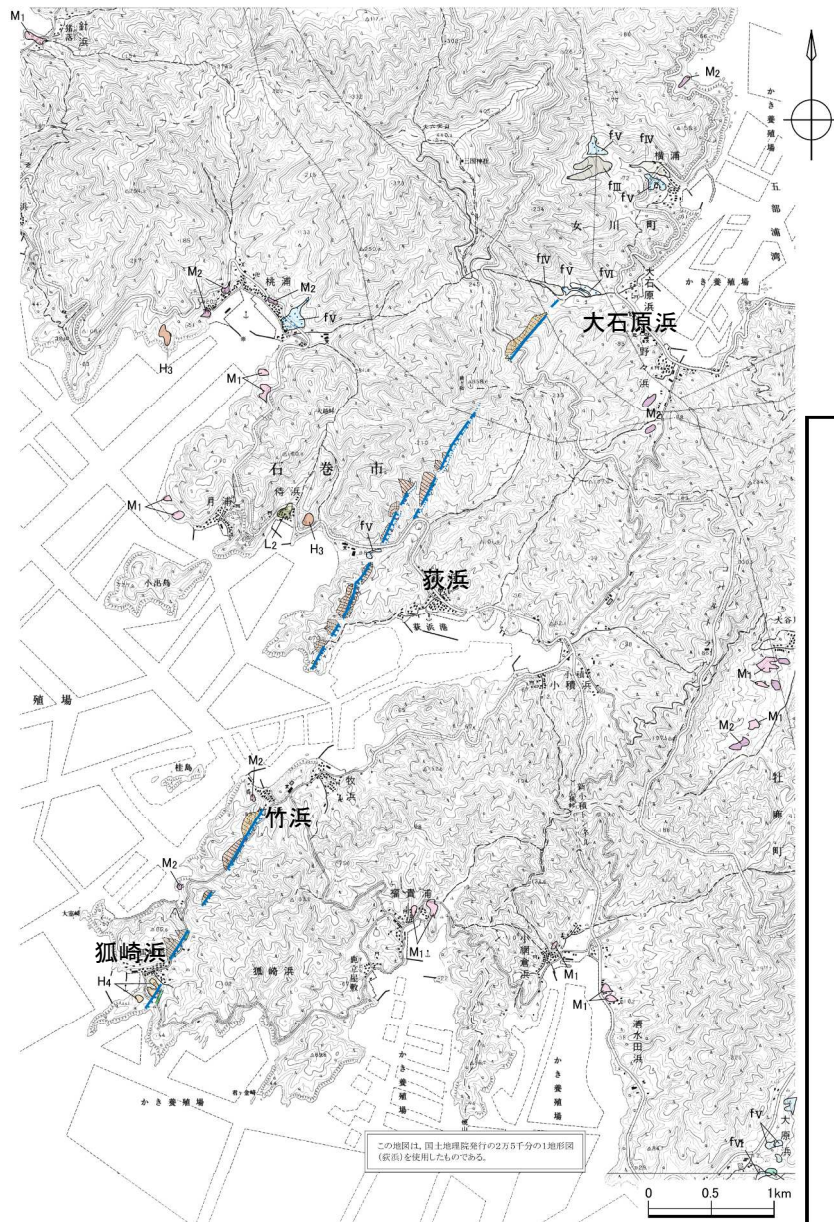


## 11. 大石原浜西方～荻浜西方周辺及び 竹浜～狐崎浜周辺のリニアメント

---

## 11. 大石原浜西方～荻浜西方周辺及び竹浜～狐崎浜周辺のリニアメント

### 11.1 文献調査及び空中写真判読

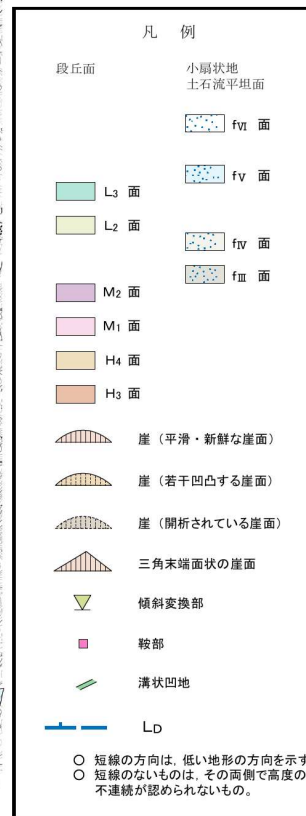


#### 【文献調査結果】

- 「[新編]日本の活断層」(1991)及び「活断層詳細デジタルマップ」(2002)には、活断層等は図示されていない。

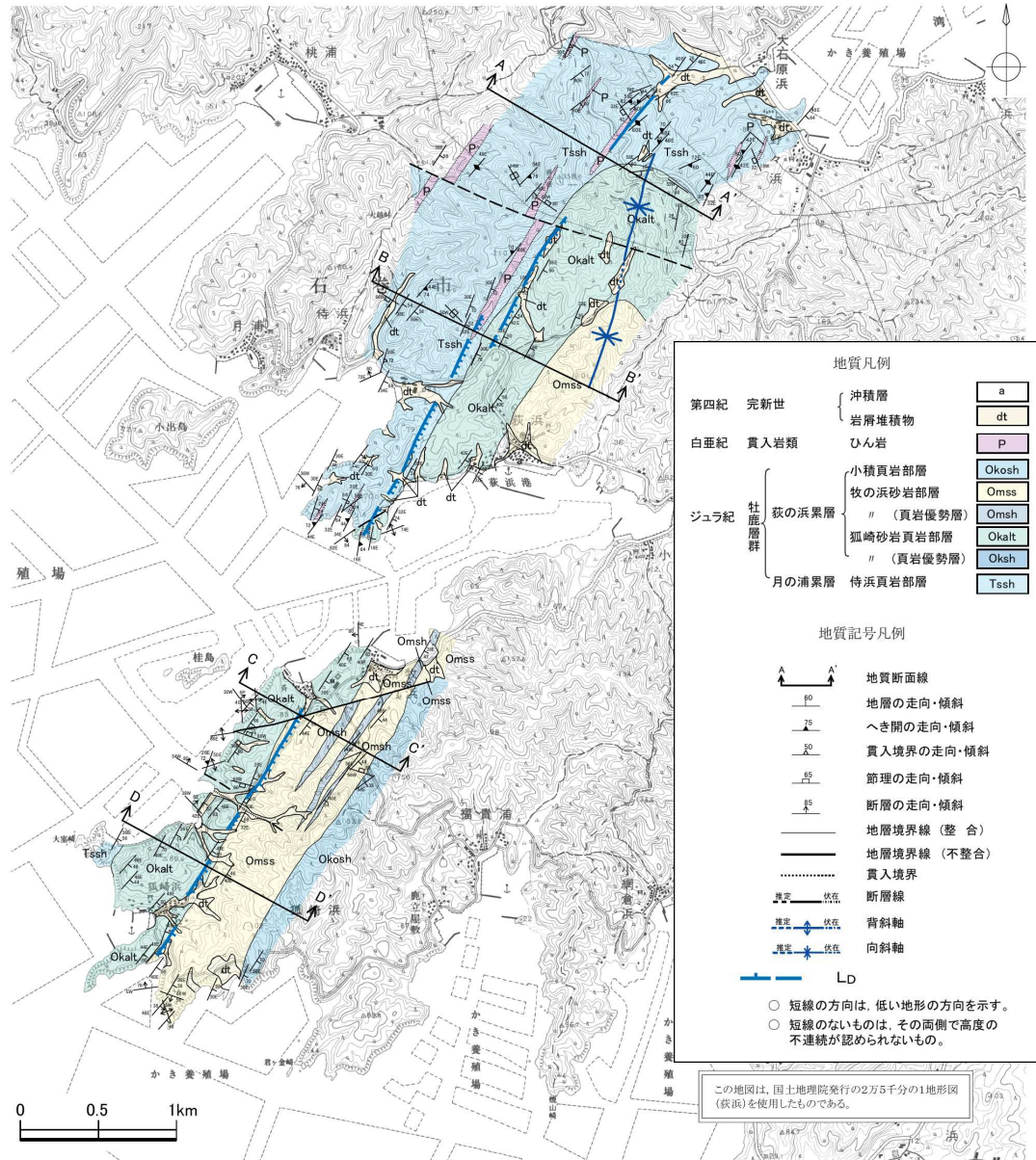
#### 【空中写真判読結果】

- 局部的にH<sub>4</sub>面及びM<sub>2</sub>面の段丘面が判読される。
- 女川町大石原浜西方から石巻市荻浜西方に至る長さ約3.6kmのNE-SW方向に続くL<sub>0</sub>ランクのリニアメントが判読される。
- 竹浜～狐崎浜周辺のリニアメントは、石巻市竹浜から同市狐崎浜に至る長さ約1.9kmの走向NE-SW方向に続くL<sub>0</sub>ランクのリニアメントが判読される。



# 11. 大石原浜西方～荻浜西方周辺及び竹浜～狐崎浜周辺のリニアメント

## 11.2 地質平面図及び断面図



### 【構成する主な地質構造】

#### 【大石原浜南西方】

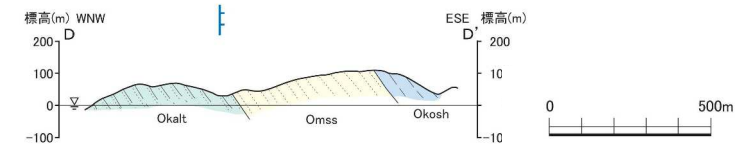
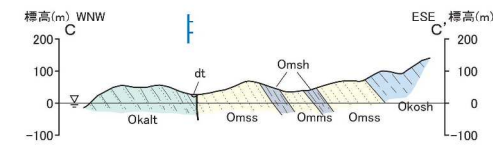
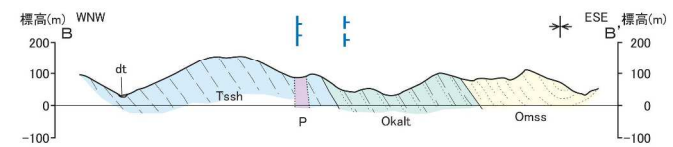
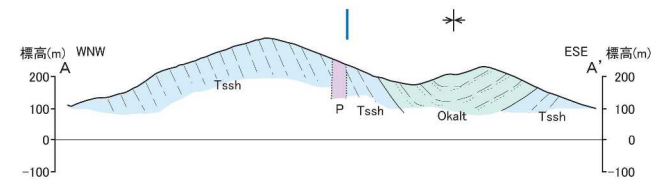
リニアメントの東側にNNE-SSW方向の向斜構造が認められ、リニアメント付近の地層は東南東方向に傾斜する。

#### 【大石原浜西方～荻浜西方周辺】

リニアメントの位置は、待浜頁岩部層と狐崎砂岩頁岩部層の境界にほぼ一致する。頁岩層に比べて砂岩層の風化が著しく、低下方向である東側に狐崎砂岩頁岩部層が分布する。また、地層の傾斜も東方向を向き低下している。リニアメントの北端部は向斜軸に近く、待浜頁岩部層中に至るが、待浜頁岩部層に発達するへき開はリニアメントの方向と同方向であり、リニアメントの両側で顕著な高度差が認められない。

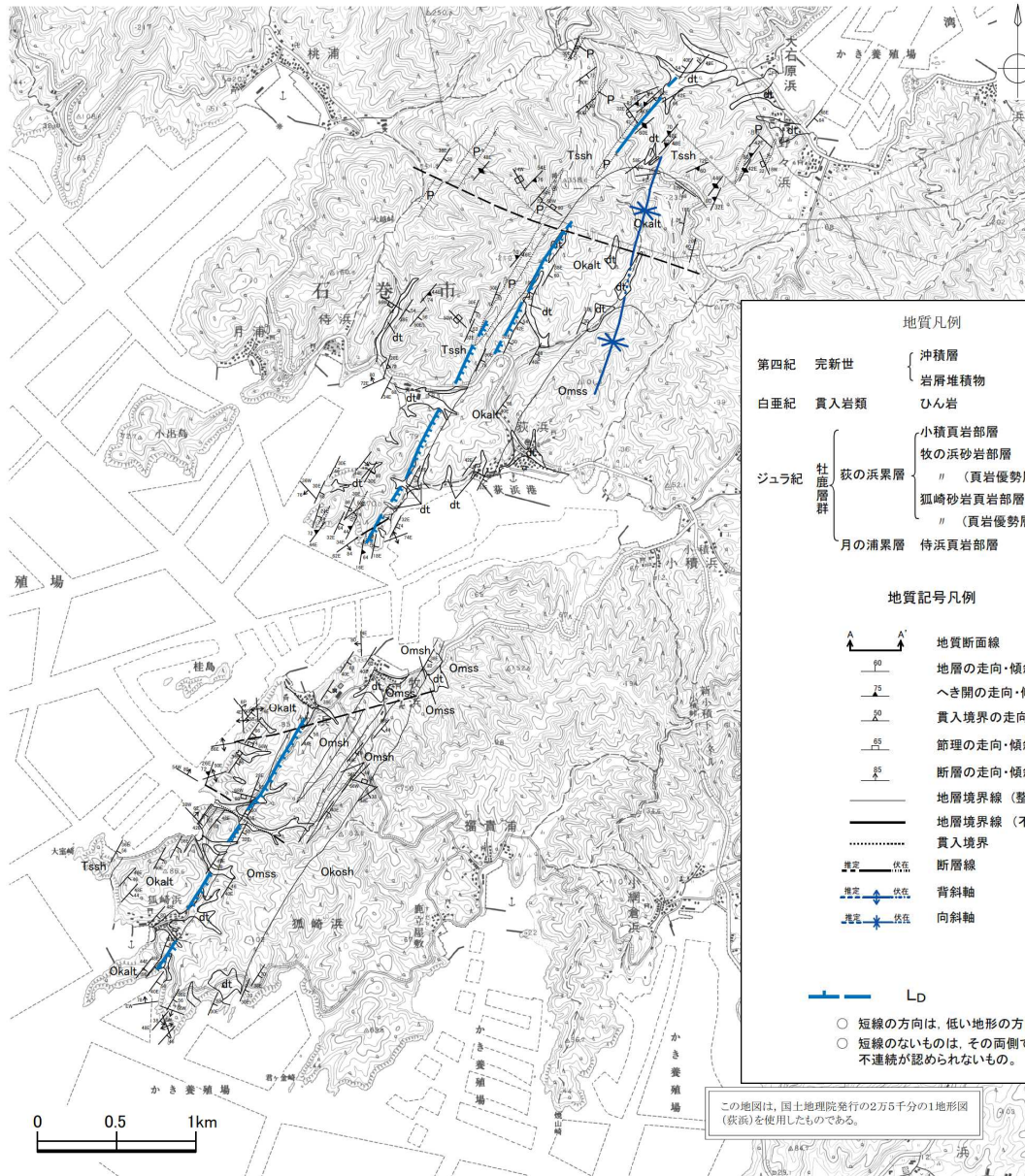
#### 【竹浜～狐崎浜周辺】

リニアメントの位置は、狐崎砂岩頁岩部層と牧の浜砂岩部層の境界にほぼ一致する。西側には狐崎砂岩頁岩部層が分布し、東側は牧の浜砂岩部層が分布するが、牧の浜砂岩部層は粗粒の砂岩を主としており、風化の影響により軟質化が著しく、低下方向である東側に分布する。また、東側は地層面の傾斜方向でもある。



# 11. 大石原浜西方～荻浜西方周辺及び竹浜～狐崎浜周辺のリニアメント

## 11.3 地質構造図



| 地質凡例      |               |       |
|-----------|---------------|-------|
| 第四紀 完新世   | 沖積層           | a     |
|           | 岩屑堆積物         | dt    |
| 白亜紀 貫入岩類  | ひん岩           | p     |
| ジュラ紀 牡鹿層群 | 小積岩部層         | Okosh |
|           | 牧の浜砂岩部層       | Omss  |
|           | 荻の浜累層 (頁岩優勢層) | Omsh  |
|           | 狐崎砂岩頁岩部層      | Okalt |
|           | (頁岩優勢層)       | Oksh  |
| 月の浦累層     | 侍浜頁岩部層        | Tssh  |

| 地質記号凡例 |            |
|--------|------------|
|        | 地質断面線      |
|        | 地層の走向・傾斜   |
|        | へき開の走向・傾斜  |
|        | 貫入境界の走向・傾斜 |
|        | 節理の走向・傾斜   |
|        | 断層の走向・傾斜   |
|        | 地層境界線(整合)  |
|        | 地層境界線(不整合) |
|        | 貫入境界       |
|        | 断層線        |
|        | 背斜軸        |
|        | 向斜軸        |

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1地形図(荻浜)を使用したものである。

### 【構成する主な地質構造】

#### 【大石原浜南西方】

- リニアメントの東側にNNE-SSW方向の向斜構造が認められ、リニアメント付近の地層は東南東方向に傾斜する。

#### 【大石原浜西方～荻浜西方周辺】

- リニアメントの位置は、侍浜頁岩部層と狐崎砂岩頁岩部層の境界にほぼ一致する。頁岩層に比べて砂岩層の風化が著しく、低下方向である東側に狐崎砂岩頁岩部層が分布する。また、地層の傾斜も東方向を向き低下している。リニアメントの北端部は向斜軸に近く、侍浜頁岩部層中に至るが、侍浜頁岩層に発達するへき開はリニアメントの方向と同方向であり、リニアメントの両側で顕著な高度差が認められない。

#### 【竹浜～狐崎浜周辺】

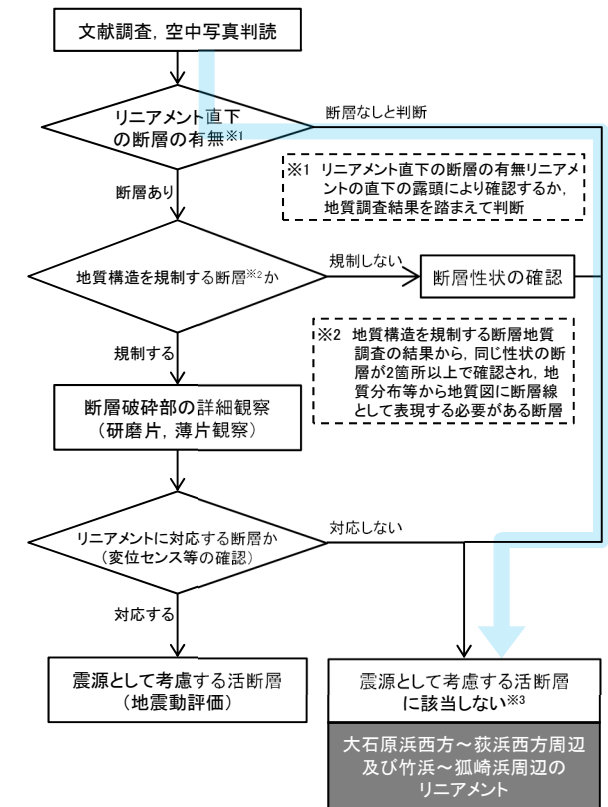
- リニアメントの位置は、狐崎砂岩頁岩部層と牧の浜砂岩部層の境界にほぼ一致する。西側には狐崎砂岩頁岩部層が分布し、東側は牧の浜砂岩部層が分布するが、牧の浜砂岩部層は粗粒の砂岩を主としており、風化の影響により軟質化が著しく、低下方向である東側に分布する。また、東側は地層面の傾斜方向でもある。



## 11. 大石原浜西方～荻浜西方周辺及び竹浜～狐崎浜周辺のリニアメント

## 11.4 まとめ

|        |  |
|--------|--|
| 文献調査   | <ul style="list-style-type: none"> <li>「[新編]日本の活断層」(1991)及び「活断層詳細デジタルマップ」(2002)には、活断層等は図示されていない。</li> </ul>  |
| 空中写真判読 | <ul style="list-style-type: none"> <li>女川町大石原浜西方から石巻市荻浜西方に至る長さ約3.6kmのNE-SW方向に続くL<sub>D</sub>ランクのリニアメントが判読される。</li> <li>石巻市竹浜から同市狐崎浜に至る長さ約1.9kmの走向NE-SW方向に続くL<sub>D</sub>ランクのリニアメントが判読される。</li> </ul>   |
| 地表地質調査 | <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントは、北側の大石原浜西方～荻浜西方周辺では侍浜頁岩部層と狐崎砂岩頁岩部層の境界に、南側の竹浜～狐崎浜周辺では狐崎砂岩頁岩部層と牧の浜砂岩部層の境界に判読される。</li> <li>リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントの北部、南部において、リニアメント直下に断層は認められない。</li> </ul> </li> <li>リニアメントの北端部では、リニアメントと侍浜頁岩層に発達するへき開が同方向で、リニアメントの両側に顕著な高度差は認められない。</li> <li>リニアメント北側及び南側では、頁岩層に比べて砂岩層の風化が著しく、リニアメント低下側(東側)に分布している。</li> </ul> |
| 評価     | <ul style="list-style-type: none"> <li>判読されたリニアメントに対応するような断層は認められない。</li> <li>判読されたリニアメントは変動地形ではなく、分布する岩石の侵食に対する抵抗性の差を反映して形成された地形及びへき開に沿う岩盤の劣化を反映した地形であると考えられる。</li> </ul>   |



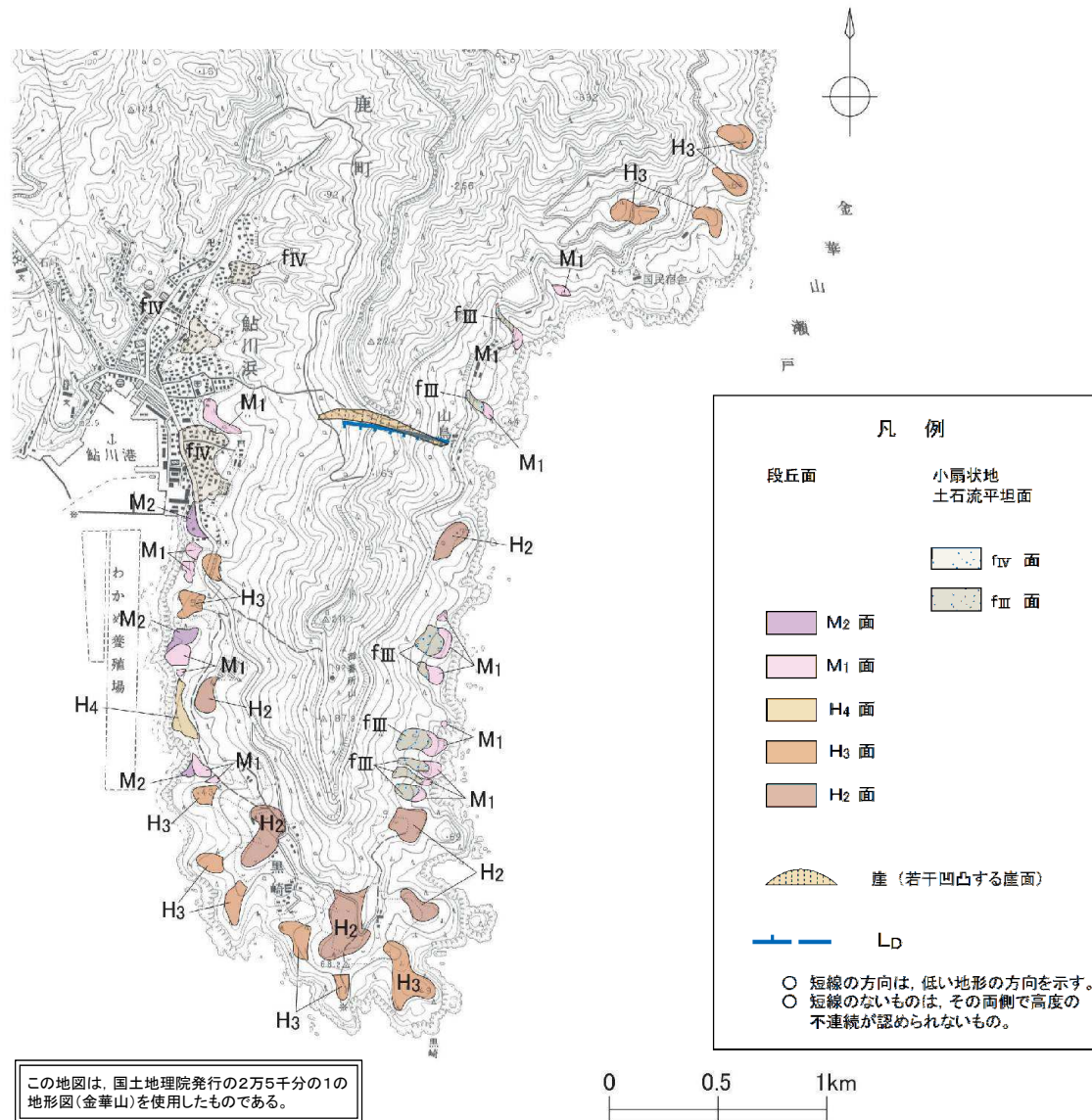
※3 リニアメントが判読され、震源として考慮する活断層に該当しないものは、判読された地形について検討を実施

## 12. 山鳥周辺のリニアメント

---

## 12. 山鳥周辺のリニアメント

## 12.1 文献調査及び空中写真判読

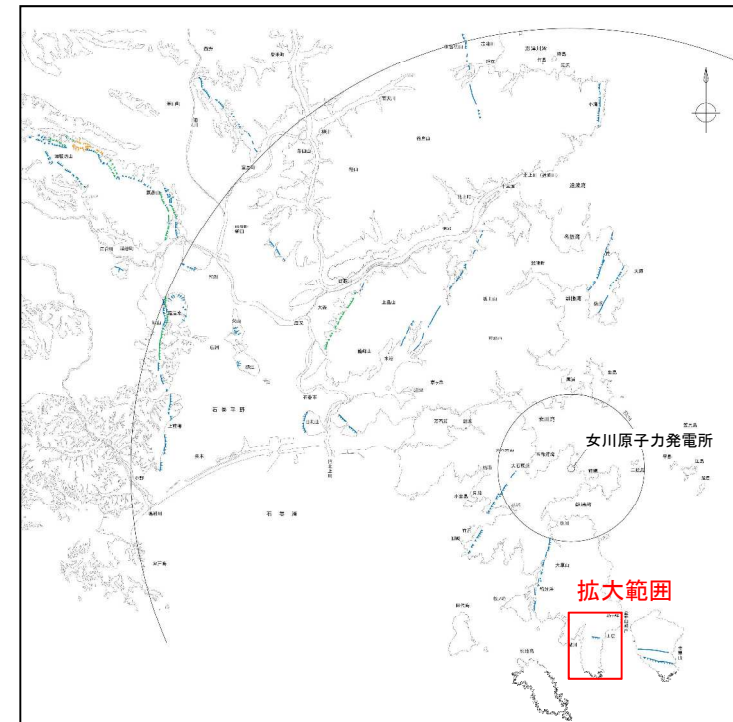


## 【文献調査結果】

- 「[新編]日本の活断層」(1991)及び「活断層詳細デジタルマップ」(2002)には、活断層等は図示されていない。

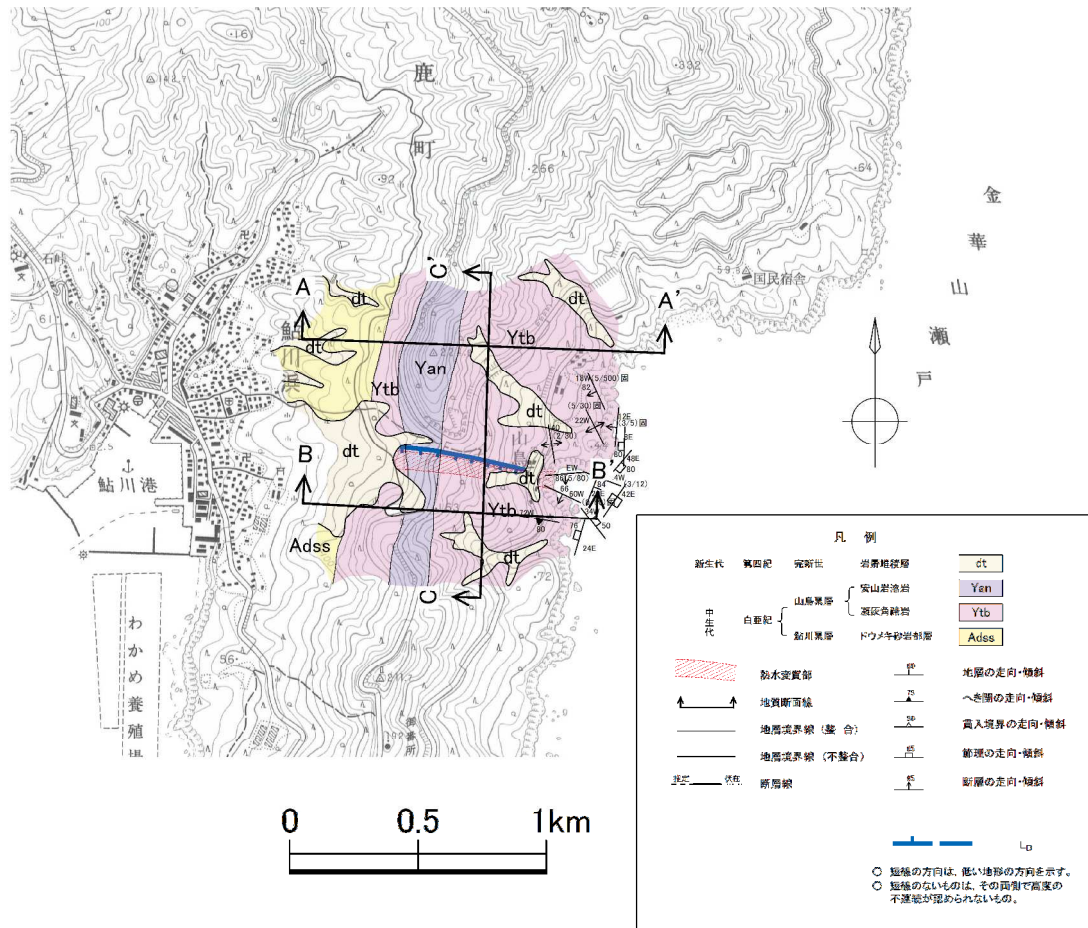
## 【空中写真判読結果】

- 段丘面としてH<sub>2</sub>面、H<sub>3</sub>面、H<sub>4</sub>面、M<sub>1</sub>面、M<sub>2</sub>面が認められ、いずれも海岸沿いの山地裾部において、比較的広い小起伏面として分布している。
- リニアメントは、牡鹿半島南端域の牡鹿町山鳥付近において、長さ0.6kmにわたってL<sub>D</sub>ランクのリニアメントがほぼE-W方向に判読される。



12. 山鳥周辺のリニアメント

12.2 地質平面図及び断面図



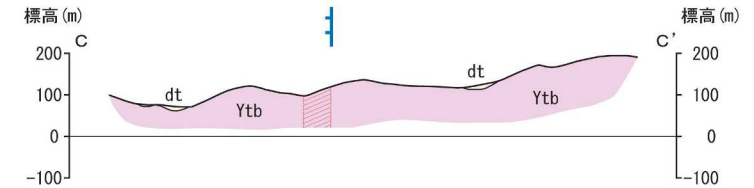
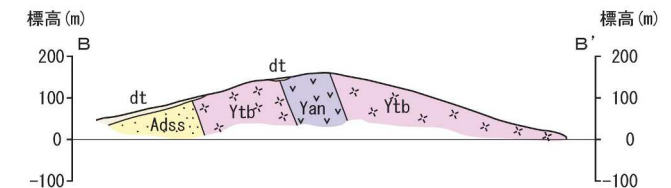
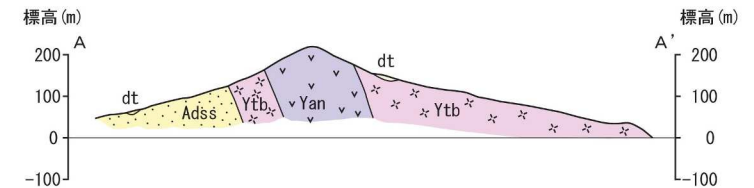
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(金華山)を使用したものである。

【構成する主な地層】

- 中生界白亜系の鮎川累層ドゥメキ砂岩部層, 山鳥累層
- 局所的に第四系の岩屑堆積物

【主な地質構造】

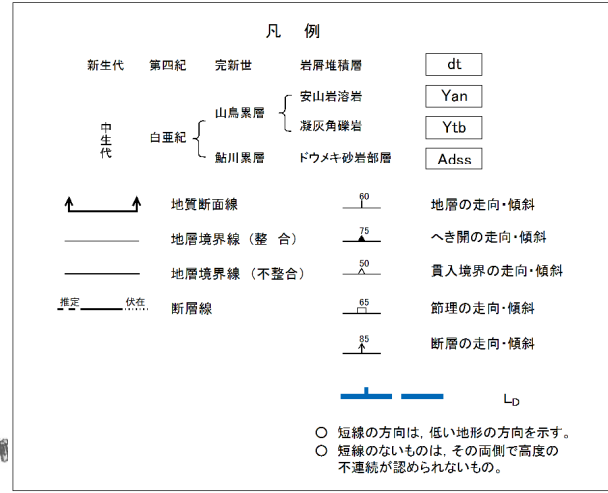
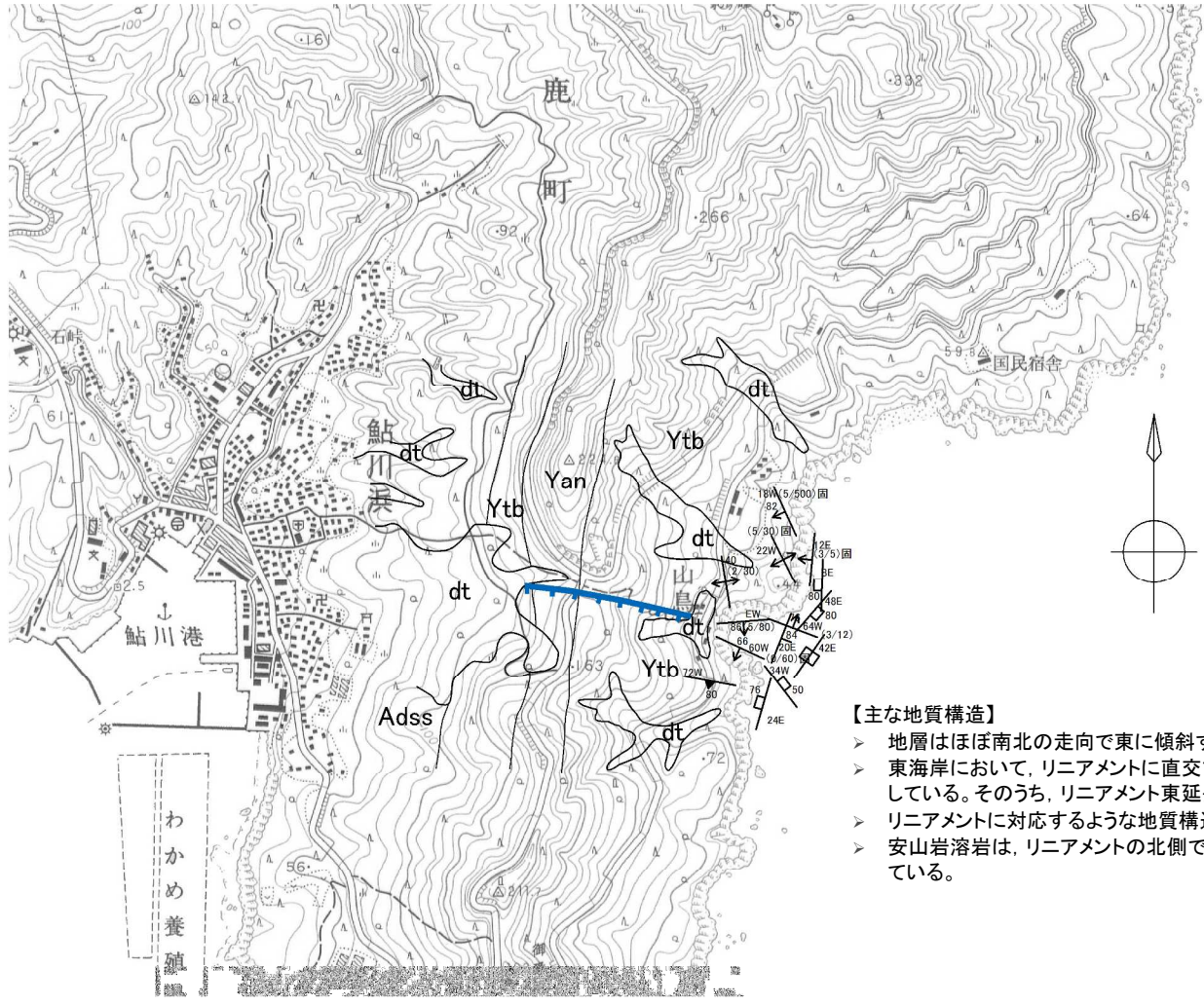
- 地層はほぼ南北の走向で東に傾斜する。
- 東海岸において、リニアメントに直交または斜交する小規模な断層が認められるものの、リニアメントに対応するような地質構造を規制する断層は認められない。
- リニアメントは、東西方向に確認される熱水変質部に沿って判読されている。



0 500 (m)

## 12. 山鳥周辺のリニアメント

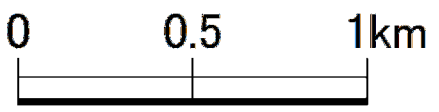
### 12.3 地質構造図



#### 【主な地質構造】

- ▶ 地層はほぼ南北の走向で東に傾斜する。
- ▶ 東海岸において、リニアメントに直交または斜交する小規模な断層が認められ、いずれも破砕部は固結している。そのうち、リニアメント東延長の小湾で認められる断層は、母岩とともに熱水変質を被っている。
- ▶ リニアメントに対応するような地質構造を規制する断層は認められない。
- ▶ 安山岩溶岩は、リニアメントの北側では非常に硬質であるが、南側では熱水変質・風化により軟質となっている。

この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(金華山)を使用したものである。

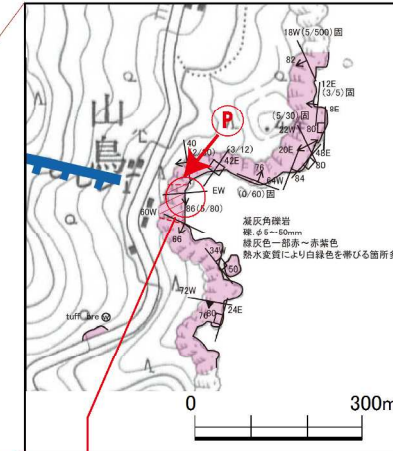
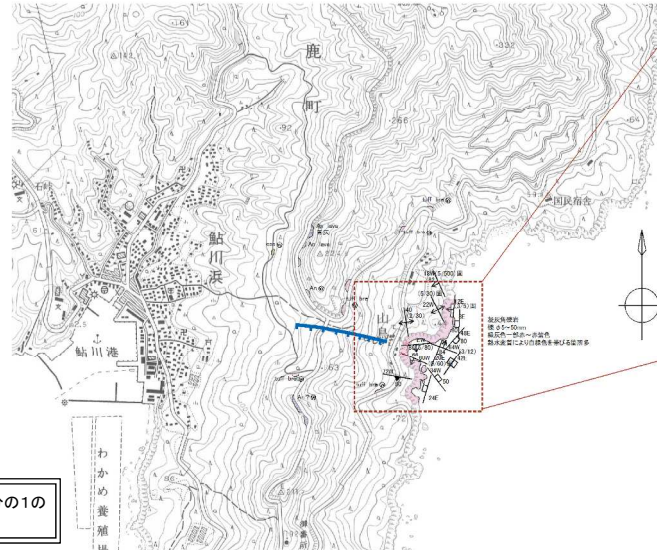


## 12. 山鳥周辺のリニアメント

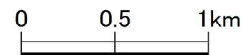
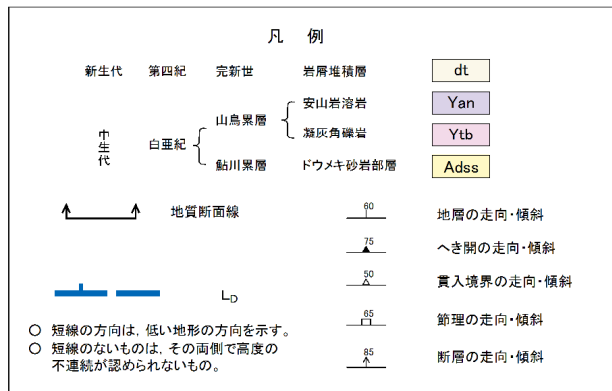
### 12.4 ルートマップ

#### 【拡大ルートマップ】

- 東海岸において、リニアメントに直交または斜交する小規模な断層が認められ、いずれも破碎部は固結している。そのうち、リニアメント東延長の小湾で認められる断層は、母岩とともに熱水変質を被っている。
- リニアメントに対応するような地質構造を規制する断層は認められない。



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(金華山)を使用したものである。

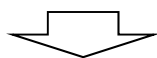


断層は、山鳥累層凝灰角礫岩層を切断し、E-W方向、南へ急傾斜している。破碎部は角礫状～細片状で膨縮し最大幅約80cmである。細片状部は約5cmで、いずれも固結しており、母岩とともに熱水変質を被っている。

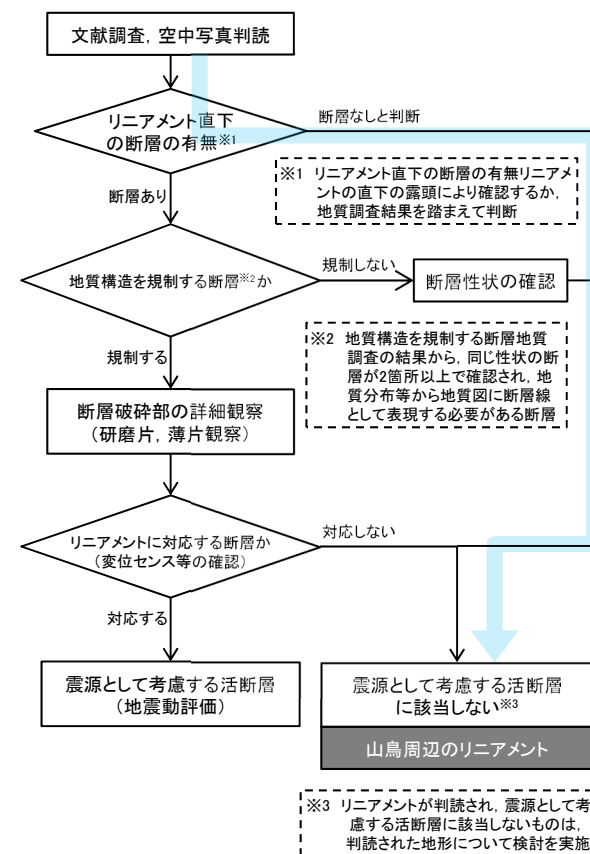
## 12. 山鳥周辺のリニアメント

## 12.5 まとめ

|        |  |
|--------|--|
| 文献調査   | <ul style="list-style-type: none"> <li>「[新編]日本の活断層」(1991)及び「活断層詳細デジタルマップ」(2002)には、活断層等は図示されていない。</li> </ul>  |
| 空中写真判読 | <ul style="list-style-type: none"> <li>約0.6kmの区間にわたってL<sub>D</sub>ランクのリニアメントがE-W方向に判読される。</li> </ul>   |
| 地表地質調査 | <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントは、東西方向に確認される熱水変質部に沿って判読されている。</li> <li>リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>リニアメントの北部、南部において、リニアメント直下に断層は認められない。</li> <li>リニアメント延長部において、小規模な断層が認められるものの、母岩とともに熱水変質を被っていることから、リニアメントに対応した断層ではないと考えられる。</li> </ul> </li> <li>安山岩溶岩は、リニアメントの北側では非常に硬質であるが、南側では熱水変質・風化により軟質となっている。</li> <li>リニアメント東延長の海岸では、山鳥累層が熱水変質により軟質化していることから、海食の影響と考えられる小湾が形成されている。</li> </ul> |



|    |  |
|----|--|
| 評価 | <ul style="list-style-type: none"> <li>判読されたリニアメントに対応するような断層は認められない。</li> <li>判読されたリニアメントは変動地形ではなく、分布する岩石の侵食に対する抵抗性の差を反映して形成された地形であると考えられる。</li> </ul> |
|----|--|



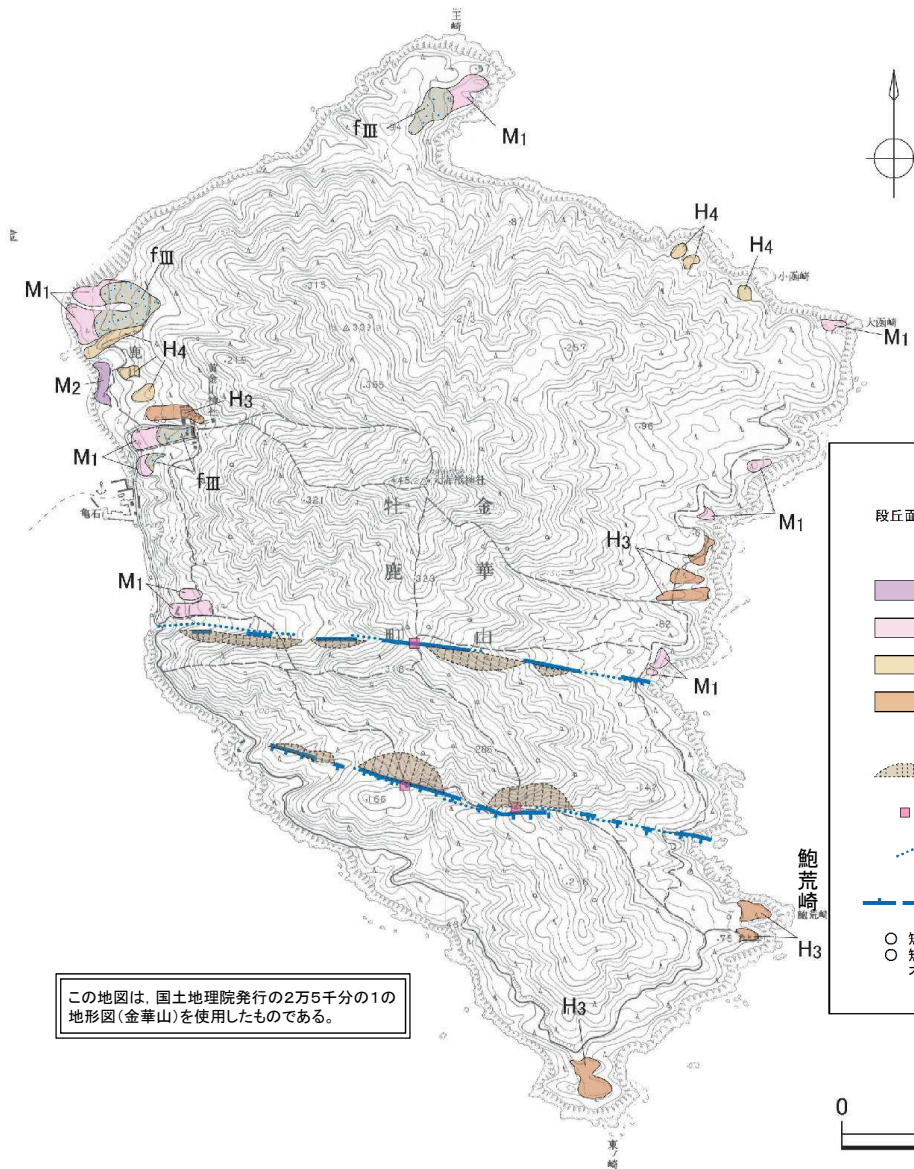
## 13. 金華山中央及び鮑荒崎北西周辺のリニアメント

---



## 13. 金華山中央及び鮑荒崎北西周辺のリニアメント

## 13.1 文献調査及び空中写真判読



## 【文献調査結果】

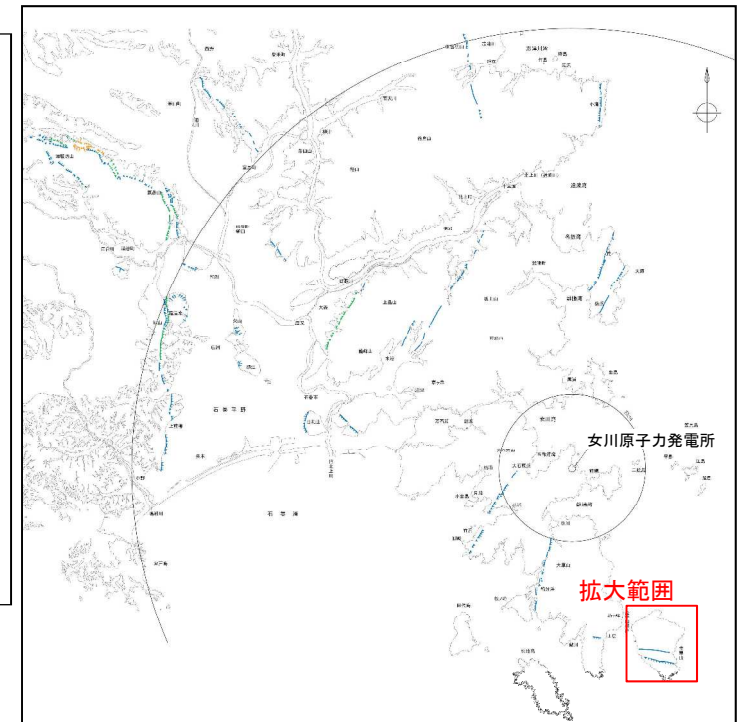
➢ 「[新編]日本の活断層」(1991)及び「活断層詳細デジタルマップ」(2002)には、活断層等は図示されていない。

## 【空中写真判読結果】

➢ 段丘面としてH<sub>3</sub>面、H<sub>4</sub>面、M<sub>1</sub>面及びM<sub>2</sub>面が認められる。リニアメントの両側に分布する東海岸のH<sub>3</sub>面の高度は明瞭な変位が認められない。

➢ 金華山中央リニアメントは、石巻市旧牡鹿町金華山のほぼ中央を長さ約2.2km、E-W方向に横断するL<sub>0</sub>ランクのリニアメントで、直線状の谷及び鞍部からなる。

➢ 鮑荒崎北西リニアメントは、旧牡鹿町金華山の鮑荒崎北西において、長さ約2.1km、WNW-ESE方向に続く山地斜面に認められる直線状の谷、鞍部及び崖の断続からなり、山地高度に南側低下が認められるL<sub>0</sub>ランクのリニアメントである。

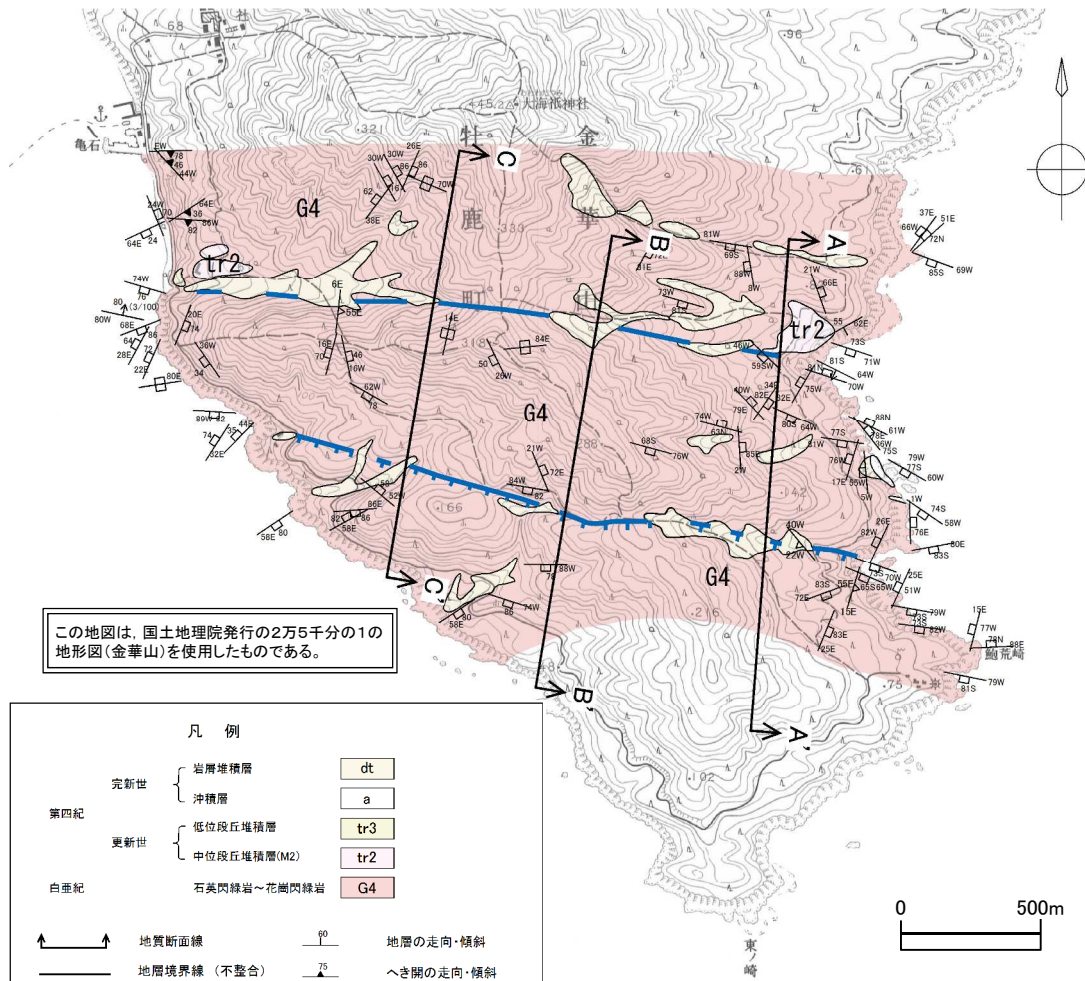


### 13. 金華山中央及び鮑荒崎北西周辺のリニアメント

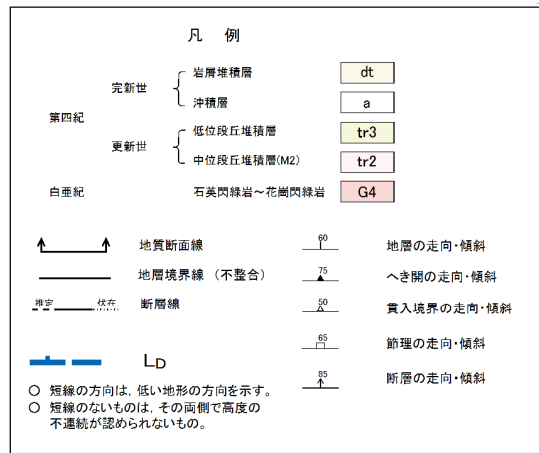
## 13.2 地質平面図及び断面図

#### 【構成する主な地層】

- 中生界白亜系の金華山花崗岩類
- 局所的に第四系の段丘堆積物、崖錐堆積物及び沖積層

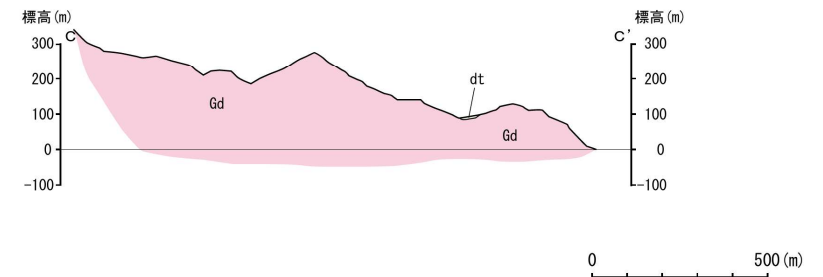
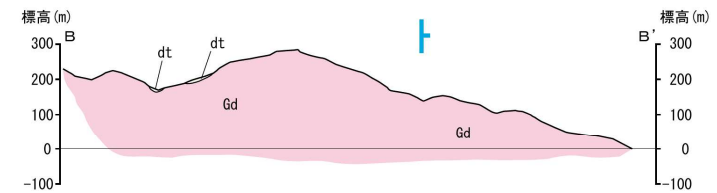
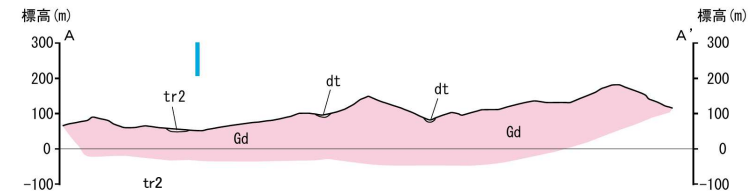


この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(金華山)を使用したものである。



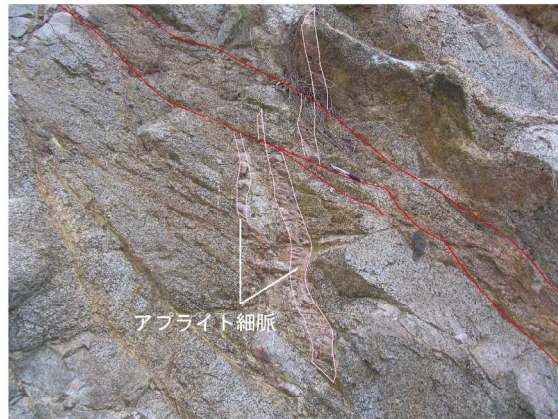
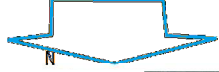
#### 【主な地質構造】

- リニアメント付近において、花崗岩体に見られる顕著な地質構造要素としては節理が主体であり、断層は小規模なものがわずかに認められるに過ぎない。
- 節理は、主に急傾斜のN-S系及びE-W系とこれらに直交する緩傾斜の3方向の節理が発達しており、E-W系がやや卓越し、リニアメント方向に一致している。
- 中央リニアメント近傍の東側海岸と西側海岸において、WNW-ESE走向の小規模な断層が認められ、いずれも破碎幅10~20cmで固結している。西側海岸の断層はアブライト脈を約15cm変位させているに過ぎない。
- 鮑荒崎北西リニアメント近傍では断層は確認できない。



### 13. 金華山中央及び鮑荒崎北西周辺のリニアメント 13.3 ルートマップ①

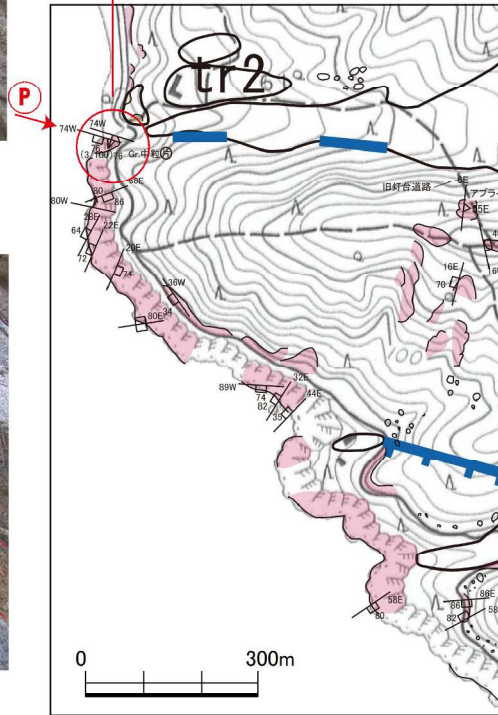
リニアメント延長想定位置



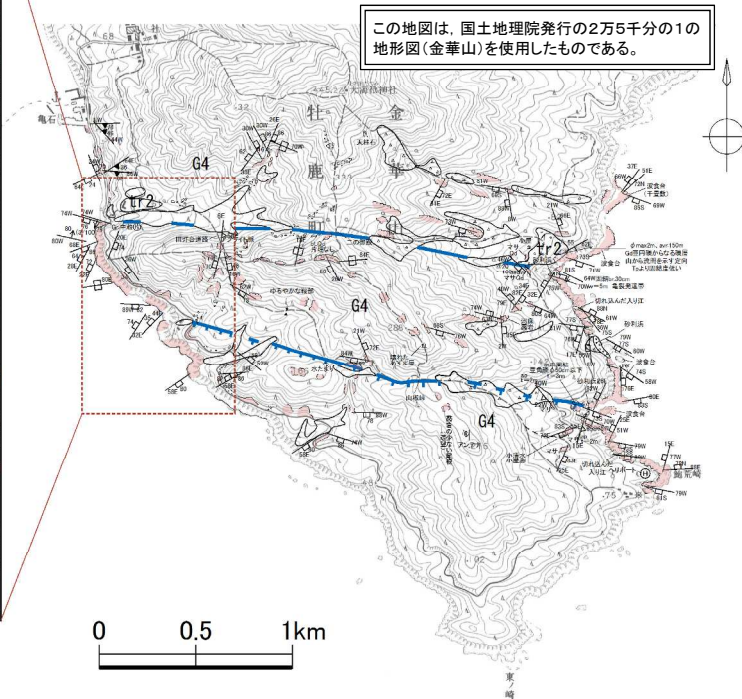
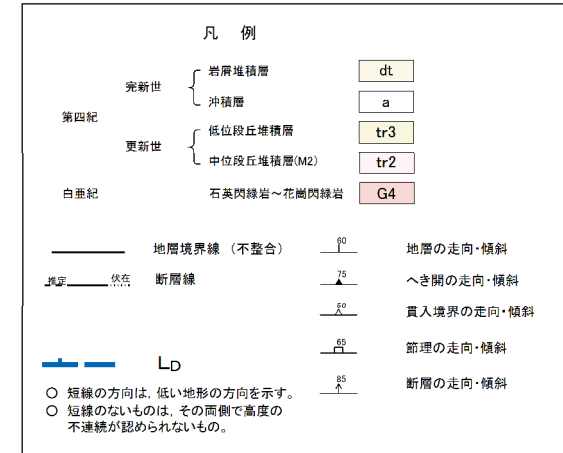
小規模な断層は、節理面とほぼ同方向のWNW-ESE方向、南へ急傾斜している（写真上）。破碎部は角礫状で幅約10～20cmで固結しており、アプライト細脈を約15cm変位させているに過ぎない（写真下）。

#### 【拡大ルートマップ1】

- リニアメント延長付近では、花崗岩に見られる地質構造要素としては節理が主体で、断層は小規模なものがわずかに認められるに過ぎず、破碎幅10～20cmで固結している。アプライト細脈を約15cm変位させている。
- 節理は、主に急傾斜のN-S系及びE-W系とこれらに直交する緩傾斜の3方向の節理が発達している。E-W系がやや卓越し、リニアメントの方向に一致している。



拡大ルートマップ1



この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(金華山)を使用したものである。

### 13. 金華山中央及び鮑荒崎北西周辺のリニアメント 13.3 ルートマップ②

リニアメント延長想定位置



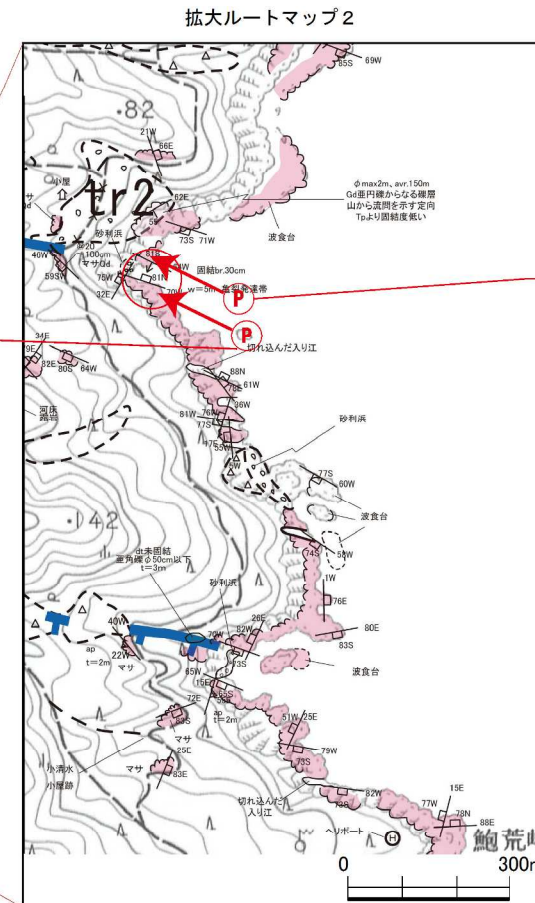
リニアメント東端の入り江にはリニアメントと同方向のE-W系の節理(青破線)が発達し卓越している。



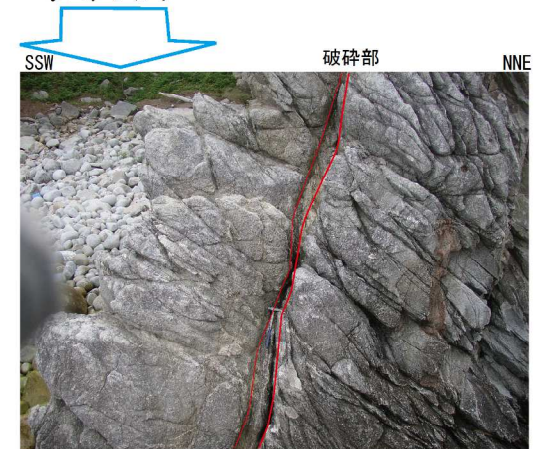
この地図は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図(金華山)を使用したものである。

【拡大ルートマップ2】

- リニアメント延長付近では、花崗岩に見られる地質構造要素としては節理が主体で、小規模な断層がわずかに認められるに過ぎず、破砕幅10~20cmで固結している。
- 節理は、主に急傾斜のN-S系及びE-W系とこれらに直交する緩傾斜の3方向の節理が発達している。E-W系がやや卓越し、リニアメントの方向に一致している。



リニアメント延長想定位置

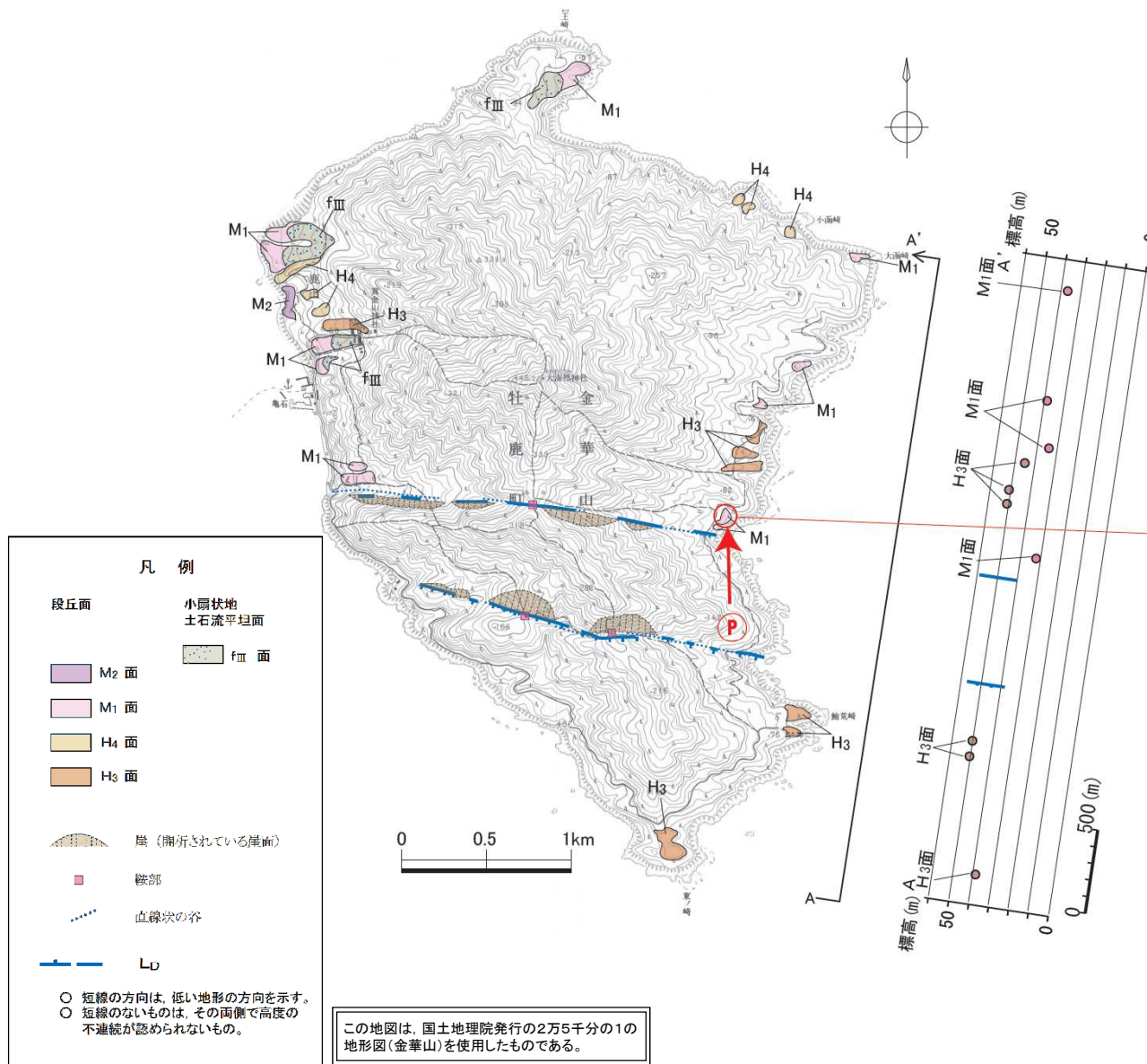


リニアメント近傍の断層は、WNW-ESE方向で南へ急傾斜している。破砕部は10~30cmで固結している。

| 凡例  |                                 |     |            |
|-----|---------------------------------|-----|------------|
| 第四紀 | 更新世 { 岩屑堆積層                     | dt  |            |
|     | 沖積層                             | a   |            |
|     | 更新世 { 鬆嶺丘堆積層                    | tr3 |            |
|     | 中位炭丘堆積層(M2)                     | tr2 |            |
| 白堊紀 | 石炭炭酸岩~花崗閃緑岩                     | G4  |            |
| ——— | 地層境界線 (不整合)                     | 20° | 地層の走向・傾斜   |
| ——— | 断層線                             | 75° | へき割の走向・傾斜  |
| ——— |                                 | 30° | 貫入境界の走向・傾斜 |
| ——— |                                 | 65° | 節理の走向・傾斜   |
| ——— |                                 | 85° | 断層の走向・傾斜   |
| LD  |                                 |     |            |
| ○   | 短線の方向は、緩い地形の方向を示す。              |     |            |
| ○   | 短線のないものは、その面割で裏面の不連続性が認められないもの。 |     |            |

### 13. 金華山中央及び鮑荒崎北西周辺のリニアメント

## 13.4 段丘面高度分布



【地形断面図】

- リニアメントの両側に分布する東海岸のH<sub>3</sub>面に明瞭な高度差は認められない。
- 一部のM<sub>1</sub>面に対応して、角礫層が認められる。

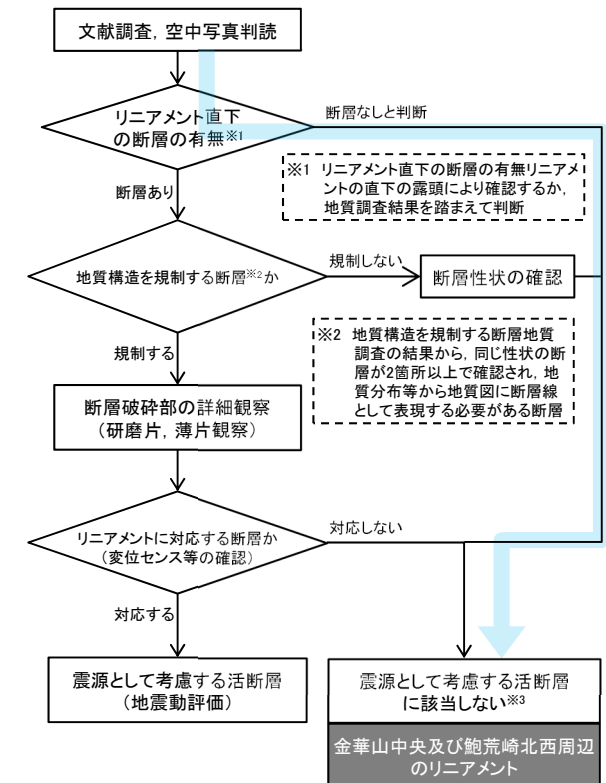


リニアメント東端近傍のM<sub>1</sub>面とその堆積物  
巨礫を伴う角礫主体の礫層で、基底付近に亜角～亜円礫を混じえ、ほぼ水平の弱い堆積構造が認められる。

### 13. 金華山中央及び鮑荒崎北西周辺のリニアメント

## 13.5 まとめ

|        |  |
|--------|--|
| 文献調査   | <ul style="list-style-type: none"> <li>「[新編]日本の活断層」(1991)及び「活断層詳細デジタルマップ」(2002)には、活断層等は図示されていない。</li> </ul>  |
| 空中写真判読 | <ul style="list-style-type: none"> <li>金華山中央リニアメントは、牡鹿町金華山のほぼ中央を長さ約2.2km、E-W方向に横断するL<sub>D</sub>ランクのリニアメントが判読される。</li> <li>鮑荒崎北西リニアメントは、金華山中央リニアメントの南側を長さ約2.1km、WNW-ES E方向に続くL<sub>D</sub>ランクのリニアメントが判読される。</li> <li>リニアメントの両側に分布する東海岸のH<sub>3</sub>面の高度に明瞭な変位が認められない。</li> </ul>  |
| 地表地質調査 | <ul style="list-style-type: none"> <li>花崗岩体に見られる地質構造要素としては節理が主体で、主に急傾斜のN-S系及びE-W系とこれらに直交する緩傾斜の3方向に発達している。このうち、E-W系がやや卓越しており、リニアメントの方向に一致している。</li> <li>金華山中央リニアメント及び鮑荒崎北西リニアメントは断層が活動したことによって形成されたものではないと考えられる。 <ul style="list-style-type: none"> <li>節理はリニアメントの方向に一致するE-W系がやや卓越している。</li> <li>金華山中央リニアメント直下に断層は認められない。</li> <li>鮑荒崎北西リニアメントの直下に断層は認められない。</li> </ul> </li> <li>金華山中央リニアメント及び鮑荒崎北西リニアメントを挟んで高位段丘面H<sub>3</sub>面に変位は認められない。</li> </ul> |
| 評価     | <ul style="list-style-type: none"> <li>判読されたリニアメントに対応するような断層は認められない。</li> <li>判読されたリニアメントは変動地形ではなく、発達した節理に沿う局所的な岩盤の劣化を反映して形成された地形であると考えられる。</li> </ul>   |



※3 リニアメントが判読され、震源として考慮する活断層に該当しないものは、判読された地形について検討を実施

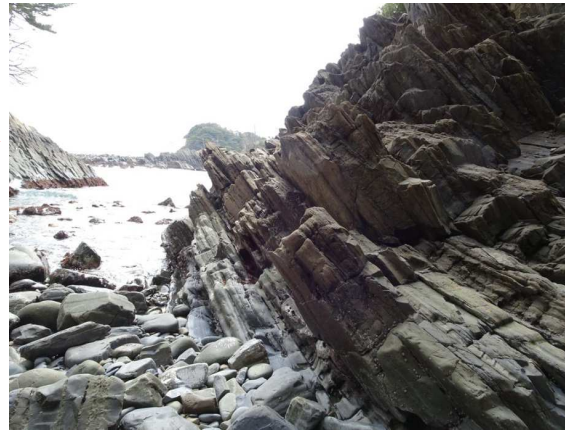
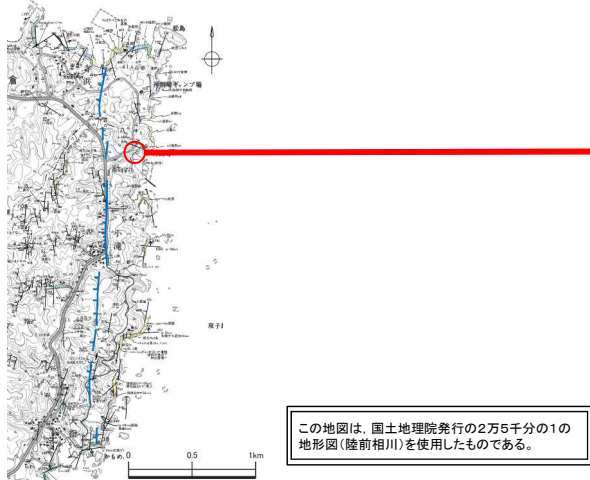
## 14. 砂岩と頁岩の侵食抵抗性の差について

---

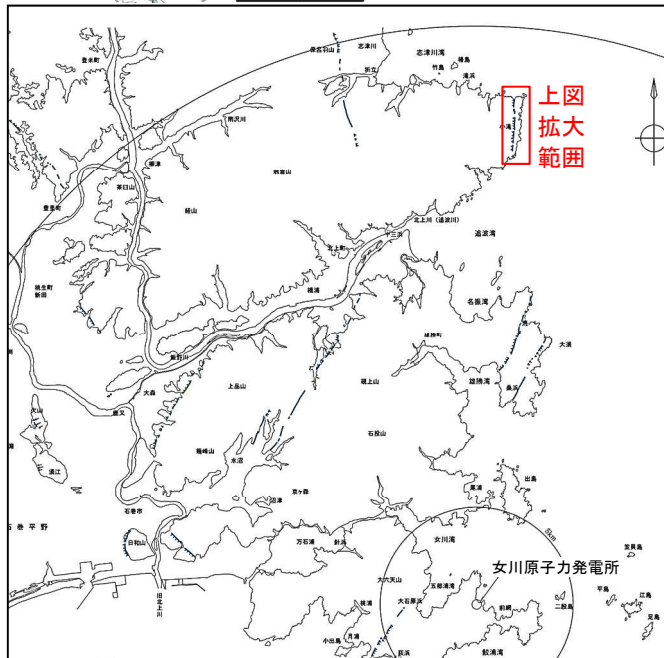
## 14. 砂岩と頁岩の侵食抵抗性の差について 分析結果・考察及び事例①

＜寺浜―大指リニアメント周辺の砂岩と頁岩の侵食抵抗性の差を示す露頭の事例＞

- 新鮮な岩盤が露出する露頭(海岸汀線付近)では、砂岩と頁岩の岩種の差に応じた凹凸の対応関係は特に見られないのに対して、弱風化した岩盤が露出する露頭(海岸露頭の背後)では、比較的新鮮な頁岩に対して風化が進行した砂岩が窪んだ状況が見られる。



- 新鮮部：寺浜南東海岸の三畳系大沢層の状況。
  - ✓ 頁岩を主とし、一部互層状に砂岩をはさみ、西に50数度傾斜する。
  - ✓ 新鮮な部分は、全体に黒灰色(頁岩)から青灰色(砂岩)を呈する。



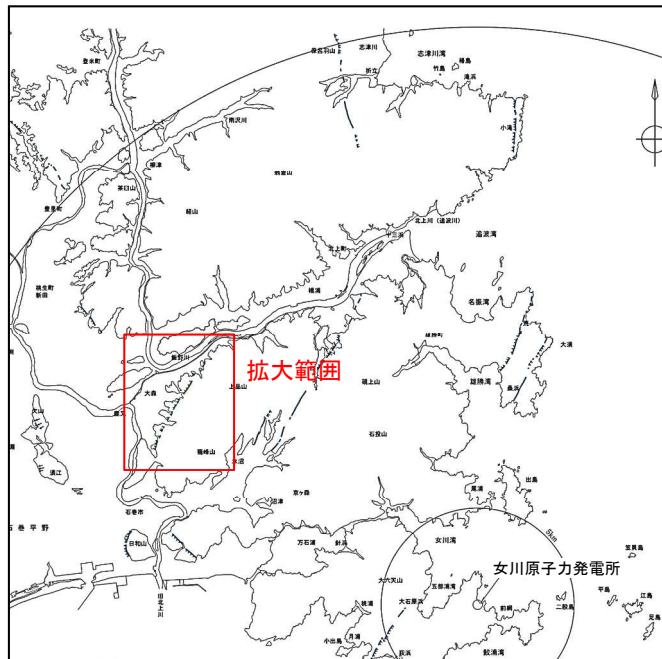
平行法による立体写真

- 弱風化部：汀線からやや背後の斜面の状況。
  - ✓ 頁岩(黒灰色)はハンマーの打診で金属音を発するが、砂岩は風化が進んで黄褐色を呈する。
  - ✓ 砂岩はシャープペン先が容易に突き刺さるほど軟質化し、周囲の頁岩部より窪んでいる。



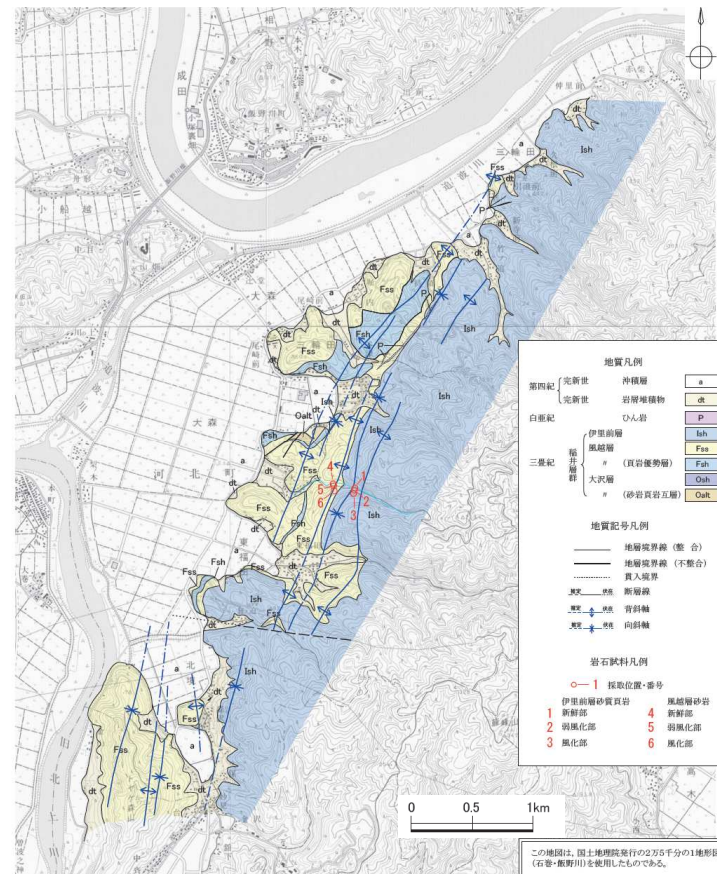
## 14. 砂岩と頁岩の侵食抵抗性の差について 分析結果・考察及び事例②

- 寺浜一大指のリニアメントについては、主として中生界三畳系の大沢層の頁岩層と風越層の砂岩頁岩互層中の砂岩層の侵食抵抗性の差に起因した地形であり、変動地形ではないと判断している。
- 寺浜一大指のリニアメント付近において、前頁のとおりの露頭オーダー・単層単位での両岩相の風化・侵食抵抗性の差を示す事例があるものの、侵食抵抗性の差を示す具体的な定量的データの把握はできていない。
- 一方、岩質の差を示す類似の事例として、同じ南部北上帯中・古生界中の砂岩と頁岩の侵食抵抗性の差として、上品山西断層が指摘されている地域に分布する中生界三畳系の伊里前層砂質頁岩と風越層砂岩の風化・侵食に対する抵抗性の差を検討する目的で、平成6年に顕微鏡観察、X線回折分析等を実施している。
  - ✓ 試料は、活断層研究会(1991)が上品山西断層を指摘している箇所周辺の、石巻市(旧河北町)大土東方の大土川沿いで採取した。
  - ✓ 分析にあたっては、風化の程度に応じた違いを確認するため、それぞれ新鮮部、弱風化部及び強風化部から試料を採取した。



- 伊里前層砂質頁岩、風越層砂岩ともに、風化による炭酸塩鉱物及び重鉱物の分解が認められる。
- 炭酸塩鉱物及び重鉱物は、伊里前層砂質頁岩では粒子として含まれているのに対し、風越層砂岩では結晶及び粒子の間を埋める膠結物として認められる。
- 伊里前層砂質頁岩の組織は風化岩でも比較的良好に保存されていること等から、炭酸塩鉱物の分解は、風越層砂岩でより進行しやすい状況と考えられる。

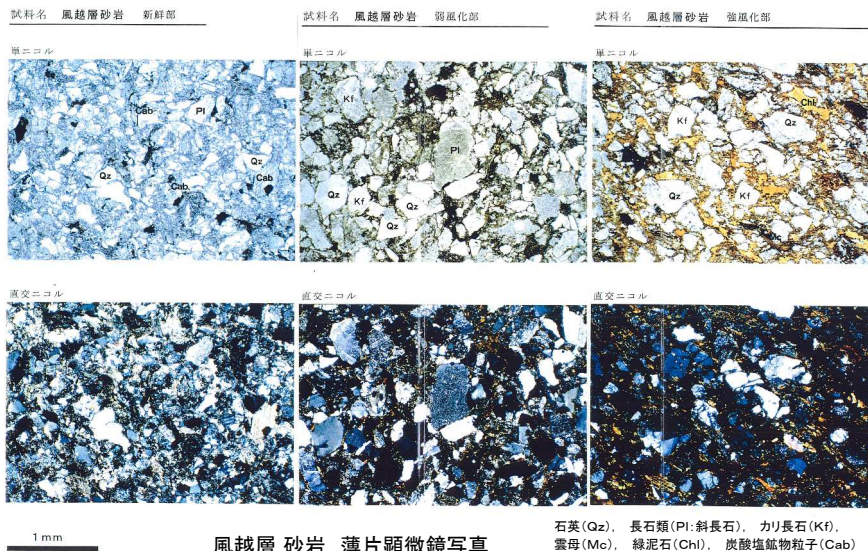
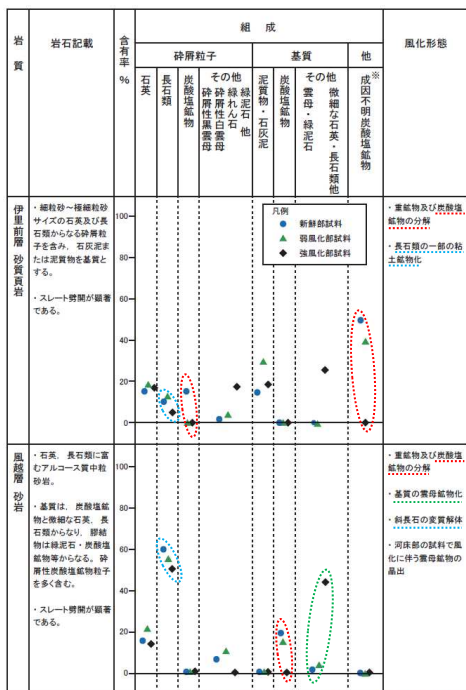
➡ 同じ風化条件を想定した場合、風越層砂岩は基質部(膠結部)の炭酸塩鉱物の分解が進むため粒子間の結合力が弱まり、岩石の組織が分解しやすく、伊里前層砂質頁岩に比べ、風化に対する抵抗性が劣るものと考えられる。(：分析結果の詳細は次頁)



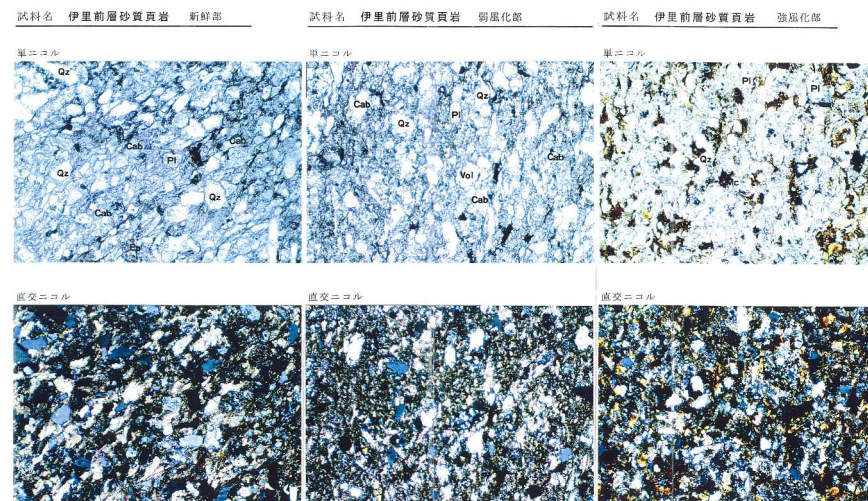
試料採取位置図(基図:上品山西断層周辺の地質図)

# 14. 砂岩と頁岩の侵食抵抗性の差について 分析結果・考察及び事例③

- 顕微鏡観察の結果、風化に関する特徴は以下のとおり。
  - ✓ 風化に関しては、長石類の絹雲母化、炭酸塩鉱物及び重鉱物の分解等が特徴として挙げられる。
  - ✓ 炭酸塩鉱物及び重鉱物は、伊里前層砂質頁岩では構成粒子として存在するが、風越層砂岩では基質の膠結物として存在している。
  - ✓ 風化した試料では、伊里前層砂質頁岩の組織が比較的良好に保存されているのに対し、風越層砂岩は基質部のほとんどが絹雲母化または粘土化している。

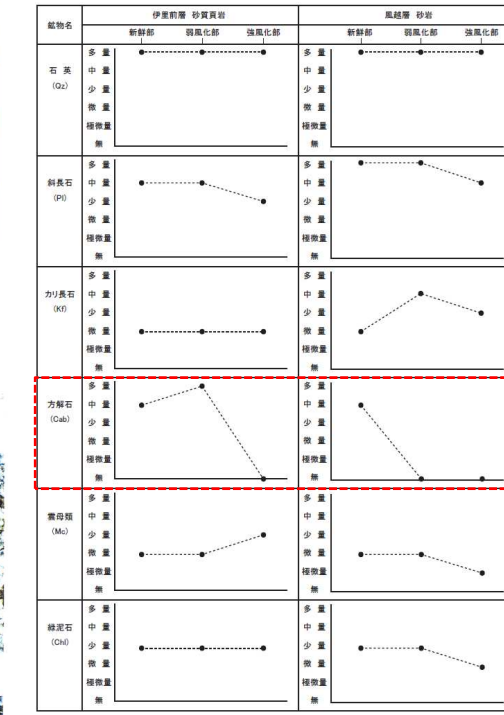


風越層砂岩 薄片顕微鏡写真  
 石英(Qz)、長石類(Pl:斜長石)、カリ長石(Kf)、雲母(Mc)、緑泥石(Chl)、炭酸塩鉱物粒子(Cab)  
 ・砕屑粒子は石英・長石類に富むアルコース質の中粒砂岩。  
 ・基質を構成する膠結物は、主に緑泥石、炭酸塩鉱物からなる。粒子と膠結物の割合は概ね85:15である。  
 ・風化した試料では、長石類の絹雲母化、粘土化が認められる。膠結物のほとんどが雲母鉱物、粘土鉱物及び緑泥石に置換され、重質物や炭酸塩鉱物は認められないことから、風化により分解したものと考えられる。  
 ・河床部で採取した試料の一部には、膠結物中に雲母鉱物が少量生成しており、風化が始まっているものと考えられる。



伊里前層砂質頁岩 薄片顕微鏡写真  
 石英(Qz)、長石類(Pl:斜長石)、火山岩片(Vol)、炭酸塩鉱物粒子(Cab)、砕屑性黒雲母(Mc)

- X線回折分析の結果、風化に関する特徴は以下のとおり。
  - ✓ 風化が進行すると、斜長石、方解石(炭酸塩鉱物)の含有量が少なくなる傾向が認められ、顕微鏡観察の結果と整合的である。
  - ✓ 特に方解石(炭酸塩鉱物)は、伊里前層砂質頁岩では強風化の段階で分解しているのに対し、風越層砂岩では弱風化の段階で分解しているものと推定される。



X線回折分析結果(概要)

- ・細粒～極細粒サイズの石英・長石類からなる砕屑粒子を石灰泥基質中に含む石灰質な砂質頁岩。
- ・スレートへき開が密に発達している。
- ・風化した試料では、長石類の絹雲母化、粘土化が進んでいるが全体の組織は比較的良好に保存されている。また、重質物及び炭酸塩鉱物は認められず、風化により分解したものと考えられる。
- ・河床部で採取した試料はほとんど風化を受けていない。



## 参考文献及び用語解説

### 【参考文献】

1. 活断層研究会編(1991):[新編]日本の活断層—分布図と資料
2. 中田高・今泉俊文編(2002):活断層詳細デジタルマップ
3. 滝沢文教・神戸信和・久保和也・秦光男・寒川旭・片田正人(1984):石巻地域の地質, 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅), 地質調査所
4. 狩野謙一・村田明広(1998):構造地質学, 朝倉書店
5. 地学団体研究会(1996):新版地学辞典, 平凡社
6. 加藤碩一・脇田浩二編(2001):「地質学ハンドブック」, 朝倉書店

### 【用語解説】

| 用語                      | 解説   | 出典                           |
|-------------------------|--|------------------------------|
| フレキシユラル・スリップ<br>(層面すべり) | 多層系の座屈褶曲では、褶曲を形成する際に隣り合う層と層の間にせん断応力が働き、層に沿ったすべり、すなわち層面すべりを伴う。その面上には条線がきざまれ、褶曲軸面を境として、すべりのセンスは反対方向になり、いずれも逆断層成分をもつ。 | 狩野・村田(1998)                  |
| シュミットネット(下半球投影)         | ステレオ投影の一種であり、球面上の等しい面積が投影面上においても等しく表現される。  | 地学団体研究会(1996)<br>狩野・村田(1998) |
| プランジ                    | 褶曲軸や線構造などの線の構造要素の沈下方向が水平面となす角。伏角。  | 地学団体研究会(1996)                |
| へき開                     | 変形作用によって岩石に二次的に生じた細密な面状構造。   | 地学団体研究会(1996)                |
| ホルンフェルス                 | 堆積岩がマグマの貫入により熱せられ(接触変成作用)、再結晶化してできた岩石。暗色で固く、細粒で均質な組織を特徴とする。  | 加藤・脇田(2001)                  |