

1:25,000 活断層図

大原湖断層及び地福断層とその周辺

「長門峡」解説書

安江 健一
(富山大学)

令和3年9月

萩市

益田市

津和野町

長門市

吉賀町

長門峡

山口 山口市

美祢市

宇部東部

防府市

周南市

下松市

山陽小野田市

宇部市

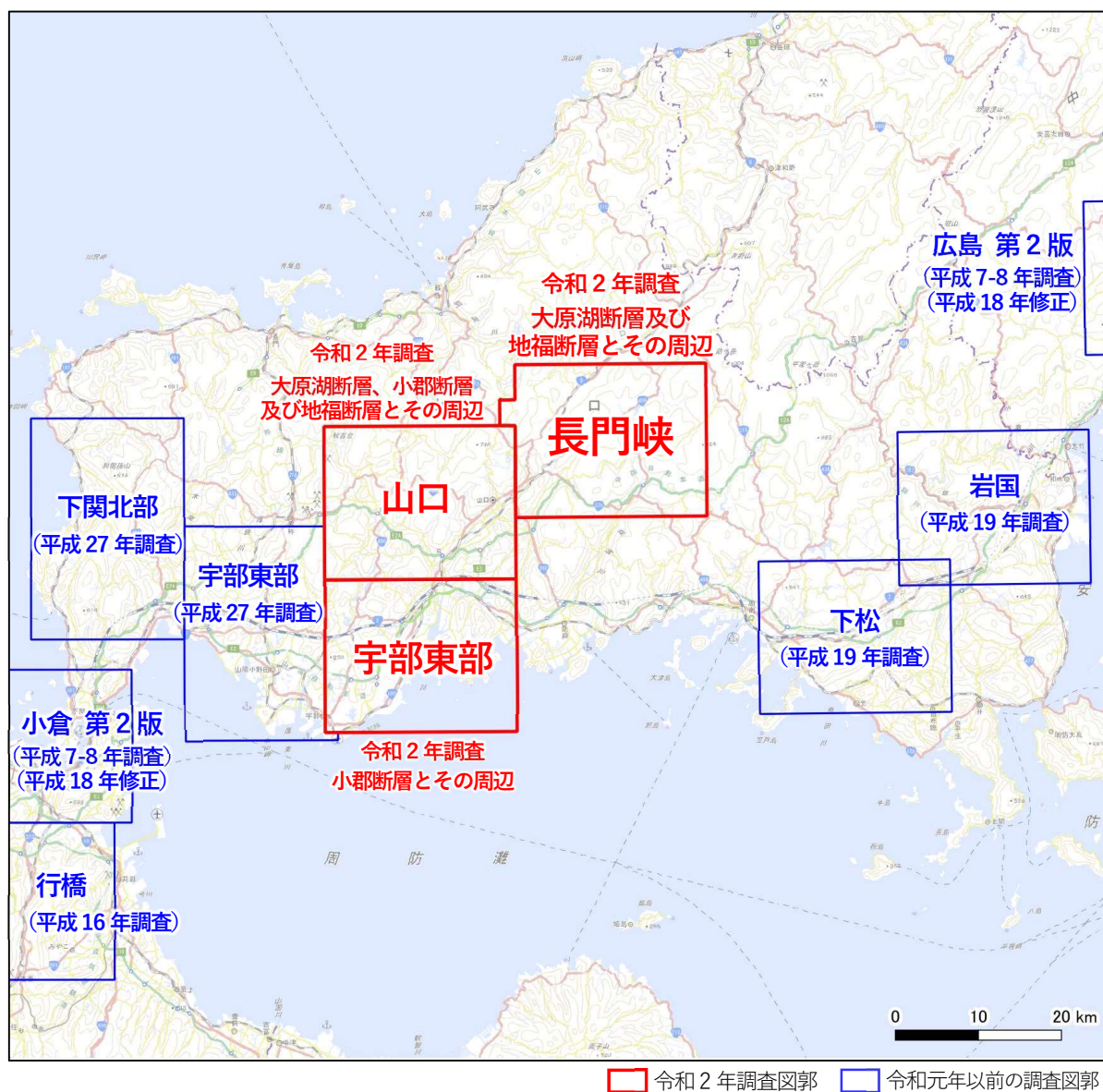
光市

編集 国土地理院

目次

1:25,000 活断層図 大原湖断層及び地福断層とその周辺「長門峡」解説書

1.	おほらこ 大原湖断層	2
2.	じふく 地福断層	5
3.	さばがわ 佐波川断層	7
4.	やまぐちしなめら 山口市 滑 から同市御馬に至る断層	8
5.	やまのおく 山口市山の奥付近の断層	8
6.	すやま 周南市築山南方の断層	9
	引用文献	9
	使用空中写真, 使用航空レーザ測量データ及び検討委員会等	10
	付図(断層索引図)	12



1:25,000 活断層図「長門峡」作成位置図

1:25,000 活断層図 大原湖断層及び地福断層とその周辺「長門峡」解説書

大原湖断層は、島根県鹿足郡吉賀町から山口県山口市にかけて分布する活断層である。大原湖断層の長さは約 42 km で、概ね北東－南西方向に延びる。大原湖断層は右横ずれを主体とする断層である（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2016a）。

地福断層は、山口県阿武郡阿東町（現山口市）から山口市の木戸山西方付近にかけて分布する活断層である。地福断層の長さは約 27 km で、概ね北東－南西方向に延びる。地福断層は右横ずれを主体とする断層である（地震調査研究推進本部地震調査委員会，2016b）。

本図には、大原湖断層、地福断層、佐波川断層及びその他の推定活断層が記載されている。以下に、各断層の概要と判読した根拠を記載する（下記の断層ごとの番号及び記号は、巻末の付図（断層索引図）に記載した番号及び記号に対応）。

1. 大原湖断層

- ・走向 : 北東－南西
- ・長さ : 約 25 km
- ・断層種別 : 活断層（右横ずれが主体、一部縦ずれを含む）、一部推定活断層
（※上記の各諸元については、本図内における計測及び確認結果である）

（1）概要

大原湖断層は、図郭外から連続し、1:25,000 活断層図「山口」（楮原ほか，2021）図葉の山口市萩町まで、北東－南西方向に延びる活断層である。

本図葉には、山口市の飯ヶ岳の西（図郭北端）から同市青葉台の南西（図郭西端）まで、北東－南西方向に延びる長さ約 25 km の区間が記載されている。本断層は大局的に右横ずれの変位を示し、一部区間では縦ずれ変位を伴っている。

（2）判読根拠

北東－南西方向のリニアメントが左ステップする関係で分布しており、それに沿って河谷の右屈曲、鞍部、分離丘状の地形、段丘面の変位などが連続する。断層位置は、既報（今泉ほか編，2018）に示された位置と概ね一致する。また、主断層周辺の山地域には、並行からほぼ直交する関係で河谷の屈曲を伴う数条のリニアメントが分布するが、長さが 1～2 km 程度と短く連続しないことから、これらを推定活断層とした。主な地点ごとの判読根拠は、次のとおりである。

- 1a：北西向きの山腹斜面に北東－南西方向の明瞭なリニアメントが分布し、それに沿って北西または北へ流れる複数の河谷の系統的な右屈曲、鞍部や分離丘状の地形の連続が認められる。また、惣の瀬川の左岸に惣の瀬川の流下方向とは逆の右屈曲する 3 本の河谷

が認められる。

- 1b： 山口市の大原湖の北では、リニアメントの左ステップや分岐が認められ、このリニアメントに沿って、南または南東へ流れる複数の河谷が右屈曲している。また、北東から延びてきたリニアメント上でのトレンチ調査において、基盤岩に東北東－西南西走向で高角北傾斜する断層が確認されている（小松原ほか, 2004, 位置は付図中 1b の□印の位置）。この調査では、基盤岩を覆う砂礫層に変形が認められず、砂礫層の年代から約 1,500 年前以降に活動していないとしている（小松原ほか, 2004）。左ステップして南西へ伸びるリニアメントは、大原湖付近で一部不明瞭となるが、大原湖の南西側のリニアメントを通して野谷峠^{のたにだお}付近まで続く。リニアメントに沿って一部で鞍部や下位段丘面に相対的に北西側隆起（南東側落ち）の低崖が認められる。この低崖は、大原湖が形成される前の米軍撮影の空中写真において確認できる。大原湖より南西側では、河谷の系統的な右屈曲と鞍部の連続、分離丘状の地形が認められる。
- 1c： 野谷峠付近では、北東から延びてきたリニアメントが左ステップして、河谷の右屈曲と鞍部を伴いながら南西へ続く。仁保川^{にほがわ}沿いでは、僅かに分布する下位段丘面に相対的に北西側隆起（南東側落ち）^{おおむかい}の低崖が認められる。山口市大向^{おおむかい}の西方では、南東向きの山腹斜面に小河谷の系統的な右屈曲が認められる。
- 1d： 山口市大向付近で北東から延びてきたリニアメントと並走しながら、直線状谷と鞍部を伴う北東－南西方向のリニアメントが南西へ続く。小河内川^{こごうちがわ}右岸ではリニアメント沿いに断層露頭が観察されており、黒色片岩と流紋岩質凝灰岩の境界をなす断層面の走向・傾斜は、 $N75^{\circ} E \cdot 86^{\circ} SE$ である（金折ほか, 2006）。さらに今回実施した現地調査により、牧川^{まきがわ}右岸のリニアメント沿いにおいて、破碎した基盤岩中に幅 5cm ほどの未固結粘土を伴う断層を観察した（写真 1, 位置は図 1 及び付図中 1d の□印の位置）。その断層面の走向・傾斜は $N68^{\circ} E \cdot 80^{\circ} SE$ である。
- 1e： 山口市牧川^{おおやまじ}付近から山口市大山路^{おおやまじ}の東付近にかけて、北東－南西方向の直線状谷、鞍部、河谷の右屈曲が認められる。仁保地^{にほじだお}峠付近の南西側では、仁保地川の左岸に仁保地川の流下方向とは逆の右屈曲する河谷が認められる。
- 1f： 仁保川の右岸に分布する上位段丘面を開析する谷の系統的な右屈曲が認められる。開析する谷に作られた溜め池西岸では、段丘構成層と推定される礫層と破碎を受けた花崗岩が断層で接する露頭が観察されている（水野ほか, 2003）。今回の現地調査においても本露頭を観察することができた。花崗岩中の断層面の走向・傾斜は $N53^{\circ} E$ ほぼ 90° であり、その断層は地表へ向かって V 字型に開口する形態を示す（写真 2）。開口部には、礫やシルトが分布する。対岸の花崗岩中にも同程度の走向・傾斜の断層が分布する。これらの状況から、長さは短いが活断層とした。また、この断層の北西側には、北東－南

西方向の不明瞭なリニアメントに沿って河谷の右屈曲が認められるが、活断層であることを明確に示す地形的証拠に欠けることから、推定活断層とした。

1g： 山際には、西側に隣接する 1:25,000 活断層図「山口」(楮原ほか, 2021) と連続する北東-南西走向の活断層として、尾根と河谷の系統的な右屈曲と複数の鞍部が認められる。それと並走して南東側の丘陵と沖積低地の境界付近に河谷の系統的な右屈曲が認められる。この付近では 2 箇所の活断層露頭が観察されており、断層面の走向・傾斜は $N45^{\circ} E \cdot 75^{\circ} N$ と $N45^{\circ} E \cdot 80^{\circ} N$ である(玉井・金折, 2001)。さらに、この断層露頭の約 500m 北東側で実施されたトレンチ調査によって活断層が観察されており、断層面の走向は $N50^{\circ} E$ で傾斜は $70 \sim 80^{\circ} N$ である(金折ほか, 2006)。

1h： 榎野川^{ふしのがわ}右岸に南北方向の明瞭なリニアメントが分布する。山口市龍花^{りゅうげ}付近においては、金折(2005)の調査から段丘面に上下変位の累積と段丘崖に右横ずれ変位が確認されている。



写真1 牧川川右岸の断層露頭。
(2021 年 3 月 16 日筆者撮影)



写真2 山口市高野^{たかの}の断層露頭。
(2021 年 3 月 17 日筆者撮影)

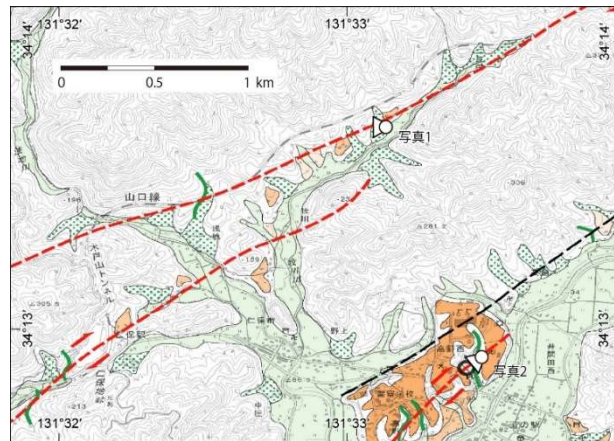


図1 写真1・写真2の撮影位置.

2. 地福断層

- ・走向 : 北東－南西
- ・長さ : 約 15 km
- ・断層種別 : 活断層（右横ずれが主体，一部縦ずれを含む），一部推定活断層
（※上記の各諸元については，本図内における計測及び確認結果である）

（1）概要

地福断層は，図郭外から連続し，1:25,000 活断層図「山口」（楮原ほか，2021）図葉の美祢市の明敷峠まで，北東－南西方向に延びる活断層である。

本図葉には，山口市榎谷の東（図郭北端）から龍門岳の西（図郭西端）付近まで，北東－南西方向に延びる長さ約 15 km の活断層（一部推定活断層を含む）及び，同市榎谷（図郭北端）から萩市の日南瀬峠まで，北東－南西方向に延びる長さ約 14 km の推定活断層などが記載されている。右横ずれの変位を伴う活断層で，山口市^{なかごう}中郷では南東側隆起（北西側落ち）の縦ずれ変位を伴っている。

（2）判読根拠

地福断層の主な地点ごとの判読根拠は，次のとおりである。

2a：上位段丘面に北東－南西方向の低崖が分布し，相対的に南東側隆起（北西側落ち）の縦ずれ変位が認められる。この北東側を流れる小河内川の河床において，基盤岩中に走向・傾斜が N50° E・81° N の断層面と，断層を境にして礫層に約 20cm の南東上りの変位が観察されている（森岡ほか，2007）。北東－南西方向の低崖と河床の断層露頭の間で実施されたトレンチ調査では，断層面の走向が N55° E の活断層が観察されている（森岡ほか，2007）。また北東延長部の上位段丘面付近において，本調査により基盤岩中に未固結粘土を伴う N55° E・73° SE の断層面を観察した。さらに奥叶川^{おくかのがわ}の右岸では，走向・傾斜が N29° E・78° S の断層面が切り取り法面の基盤岩中に観察されている（森岡ほか，2007）。

か、2007).

この断層の南東側には、河谷の屈曲と分離丘状の地形を伴う北東－南西方向のリニアメントが分布する。奥叶川^{おくかのがわ}の右岸において、道路工事に伴う掘削法面に断層面の走向・傾斜がN47° E・82° Nの活断層露頭が観察されている(森岡ほか、2007)。断層露頭の一部は、保存施設において現在でも観察することができる。

2b： 北西向きの山腹斜面に北東－南西方向の明瞭なリニアメントが分布し、これを横断して北西流する複数の河谷の系統的な右屈曲と鞍部の連続が認められる。南西延長では、右ステップし鞍部と河谷の右屈曲を伴う北東－南西方向の明瞭なリニアメントが分布する。

2c： 北東－南西方向のリニアメント上に鞍部の連続と河谷の右屈曲が認められる。北東部では、北西流する複数の河谷が系統的に右屈曲して分布する。その中の河谷の一つが風隙を伴っており、リニアメントを境に河川争奪が推定される。また、山口市杖坂^{つえきか}付近では、河谷の右屈曲と鞍部を伴う北東－南西方向の明瞭なリニアメントと北北東－南南西方向の谷地形に沿ったリニアメントが分布する。後者のリニアメント上では、東側隆起の活断層露頭が観察されており、断層面の走向・傾斜はN18° E・68° Eである(水野ほか、2003)。この断層は、南方の山口市龍花^{つえきか}付近の南北走向の断層に連続する可能性があるが、杖坂川^{つえきか}沿いに変位地形が確認できないこと、上下の変位センスが異なることなどから、本図ではこれらの断層を連続させていない。

2d： 北東－南西方向の明瞭なリニアメントに沿って、鞍部の連続が認められるものの、南東流する河谷に系統的な屈曲が認められず、活断層であることを示す地形的証拠が乏しいことから推定活断層とした。概形は、今泉ほか編(2018)に示された推定活断層とほぼ一致する。

2e： 東北東－西南西方向の明瞭なリニアメントに沿って、河谷に右屈曲が認められるものの、その分布は限られており、活断層であることを示す明瞭な地形的証拠が乏しいことから推定活断層とした。概形は、今泉ほか編(2018)に示された推定活断層とほぼ一致する。なお、本図葉の編集後、相山ほか(2021)は、山口市渡川付近の段丘上のトレンチ調査から活断層を報告しており、その位置は本リニアメントに一致する可能性がある。

2f： 北東－南西及び北北東－南南西方向のリニアメントに沿って直線状谷、河谷の右屈曲、鞍部が認められるが、その分布は限られており明瞭とは言えず、活断層であることを示す地形的証拠が乏しいことから推定活断層とした。断層位置は、今泉ほか編(2018)などの既報では認定されていない。

2g： リニアメントに沿って3本の河谷の左屈曲が認められるが、リニアメントが長く続かず、活断層であることを明確に示す地形的証拠にも欠けることから、推定活断層とした。

断層位置は、今泉ほか編（2018）などの既報では認定されていない。

2h： 河川に沿う北東－南西方向に延びる複数のリニアメントが認められる。南西部のリニアメント上では、河谷の右屈曲と鞍部が分布する。長門峡河床には、流紋岩質溶結凝灰岩を切る走向が N60° E で傾斜がほぼ垂直の断層が分布しており（相山・金折, 2019）、その北東延長には、直線状谷、鞍部、河谷の右屈曲を伴うリニアメントが認められる。変位地形の明瞭さに欠けるため、これらのリニアメントを推定活断層とした。これらは、主に今泉ほか編（2018）の活断層の数百 m 南東側に位置している。今泉ほか編（2018）は、篠目川の左岸に本図の 2a から延びる活断層が図示したが、本図においては変位地形を確認できず図示していない。また、森岡ほか（2007）は、山口市田代^{たしろ}で本図の沖積低地においてトレンチ調査とボーリング掘削調査を行い、その結果から活断層の存在を推定したが、トレンチ壁面において活断層の存在が直接確認されておらず、さらにリニアメントが不明瞭であることから、本図では図示していない。

3. 佐波川断層^{さばがわ}

- ・走向 ： 北東－南西
 - ・長さ ： 約 15 km
 - ・断層種別 ： 活断層（右横ずれが主体）、一部推定活断層
- （※上記の各諸元については、本図内における計測及び確認結果である）

（1）概要

佐波川断層は、本図葉において山口市の高鉢山^{たかはちやま}の北東から同市下庄^{しもしょうがた}方まで北東－南西方向に延びる長さ約 15 km の区間が記載されている。本断層は、右横ずれ変位を伴う数条の活断層（一部推定活断層を含む）が確認される。

（2）判読根拠

佐波川断層の主な地点ごとの判読根拠は、次のとおりである。

3a： 北東－南西方向の明瞭なリニアメントに沿って河谷の右屈曲、鞍部、大小の分離丘状の地形が複数認められる。リニアメントの南西端付近では、北流する梶畑川の上流部が風隙をなしている。河谷の右屈曲の系統性や変位地形の明瞭さから活断層とした。概形は、今泉ほか編（2018）に示された推定活断層とほぼ一致する。

3b： 三谷川^{みたにがわ}右岸では、山腹斜面で南東流する多数の小河谷が北東－南西方向の明瞭なリニアメントに沿って系統的に右屈曲している。三谷川左岸の山口市神原^{かんばら}付近では、分離丘状の地形と 2 本の河谷の右屈曲が認められ、三谷川に直接注ぐ河谷は三谷川の上流に向かって右屈曲する。さらに南西延長では、北東－南西方向の直線状谷が認められる。この直線状谷は、地質断層に沿って形成された組織地形の可能性もあるが、直線状谷に沿って小河谷の右屈曲、鞍部、分離丘状の地形が認められることから活断層とした。この

区間は、今回の調査で新たに活断層が確認された区間である。

3c： 北東－南西方向のリニアメントに沿って山腹斜面や下位段丘面において南東流する小河谷の右屈曲が認められる。長さは短い段丘形成以降に変位していると考えられることから活断層とした。この区間は、今回の調査で新たに活断層が確認された区間である。

3d： 北東－南西方向のリニアメントに沿って小河谷の右屈曲が認められ、北西流する河川が風隙をなしている。リニアメントは短く、小河谷の右屈曲はやや不明瞭であり系統性に乏しいことから推定活断層とした。今泉ほか編（2018）では認定されていない。

その他の推定活断層としては、^{やまぐちしなめら}山口市滑から同市^{ごもう}御馬に至る断層、^{やまのおく}山口市山の奥付近の断層、^{すやま}周南市巢山南方の断層が記載されている。

4. ^{なめら}山口市滑から同市^{ごもう}御馬に至る断層

- ・走向： 北東－南西
- ・長さ： 約8 km
- ・断層種別： 推定活断層

（1）概要

山口市滑から同市御馬まで、北東－南西方向に延びる長さ約8 kmの推定活断層である。

（2）判読根拠

河谷の右屈曲と鞍部が複数認められるが、河谷の屈曲部の間に明瞭な変位地形が認められないことから、推定活断層とした。概形は、今泉ほか編（2018）に示された推定活断層とほぼ一致するが、中央部で約300 m 離れている。

5. ^{やまのおく}山口市山の奥付近の断層

- ・走向： 東北東－西南西
- ・長さ： 約2 km
- ・断層種別： 推定活断層

（1）概要

山口市山の奥付近に位置し、東北東－西南西方向に延びる長さ約2 kmの推定活断層である。

（2）判読根拠

この付近を境に北東側の山地が高く、河谷の右屈曲が複数認められるが、長さが約2 kmと

短く連続性を欠くことから、推定活断層とした。今泉ほか編 (2018) では認定されていない。

6. 周南市^{すやま}巢山南方の断層

- ・走向 : 北東－南西
- ・長さ : 約 0.5 km
- ・断層種別 : 推定活断層

(※上記の各諸元については、本図内における計測及び確認結果である)

(1) 概要

周南市巢山南方に位置し、北東－南西方向に延びる長さ約 0.5 km の推定活断層である。

(2) 判読根拠

河谷の右屈曲が認められるが、屈曲する河谷が不明瞭であることから、推定活断層とした。概形は、今泉ほか編 (2018) に示された推定活断層とほぼ一致する。

(富山大学准教授 安江 健一)

引用文献

- 相山光太郎・金折裕司 (2019) : 山口－出雲地震帯西部に沿って新たに発見された活断層系。日本地質学会第 126 年学術大会 (2019 年・山口) 巡検 (D コース) 案内書, 地質学雑誌, 125, 555–570.
- 今泉俊文・宮内崇裕・堤 浩之・中田 高編 (2018) : 「活断層詳細デジタルマップ [新編]」。東京大学出版会, 154p+USB メモリ.
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2016a) 大原湖断層・小郡断層の長期評価. 7p.
https://www.jishin.go.jp/main/chousa/16jul_chi_chugoku/chu_16.pdf (2021 年 2 月 1 日閲覧)
- 地震調査研究推進本部地震調査委員会 (2016b) 弥栄断層・地福断層の長期評価. 7p.
https://www.jishin.go.jp/main/chousa/16jul_chi_chugoku/chu_15.pdf (2021 年 2 月 1 日閲覧)
- 楮原京子・田力正好・千田 昇・中田 高 (2021) : 1:25,000 活断層図「山口」, 国土地理院.
- 金折祐司 (2005) : 原子力安全基盤調査研究 地質断層の再活動性と地震テクトニクスに関する研究. 平成 16 年度原子力安全基盤調査研究 研究成果報告書, 136p.
- 金折裕司・田中竹延・柳田 誠・山口大学断層テクトニクス研究グループ (2006) : 山口県中央部, 大原湖断層系の性状と活動性. 応用地質, 47, 218–231.
- 小松原 琢・水野清秀・下川浩一・田中竹延・柳田 誠・松木宏彰・小笠原 洋・松山紀香 (2004) : 山口県大原湖断層帯東部, 大原湖断層および仁保川断層のトレンチ調査. 活断層・古地震研究報告, 4, 209–219.

水野清秀・下川浩一・佃 栄吉・小松原 琢・新見 健・井上 基・木下博久・松山紀香・金折裕司（2003）：山口県大原湖断層帯の活動性に関する地質調査(序報)．活断層・古地震研究報告，3，175-184.

森岡達也・佐川厚志・金折裕司・田中竹延（2007）：山口県中央部，徳佐-地福断層南西部と木戸山西方断層北東端の性状および活動性．応用地質，48，35-47.

玉村修司・金折裕司（2001）：山口盆地北縁部を構成するリニアメントと活断層．日本応用地質学会研究発表論文集，19-22.

使用空中写真，使用航空レーザ測量データ及び検討委員会等

1) 使用空中写真

撮影計画機関（種別）	撮影縮尺	地区番号又はコース番号
米軍（モノクロ）	1/40,000	M121, M126, M173, M4-30-3, M780, M780-A, M869, M893-A, M949
米軍（モノクロ）	1/10,000	RM3-1, R507-3, R517-5
国土地理院（カラー）	1/10,000	CCG-74-10, CCG-74-11, CCG-74-13,
国土地理院（モノクロ）	1/20,000	CG-63-3X, CG-63-4X, CG-64-4X

2) 使用航空レーザ測量データ

国土地理院が管理する航空レーザ測量データから 1mDEM 及び 2mDEM を作成して使用.

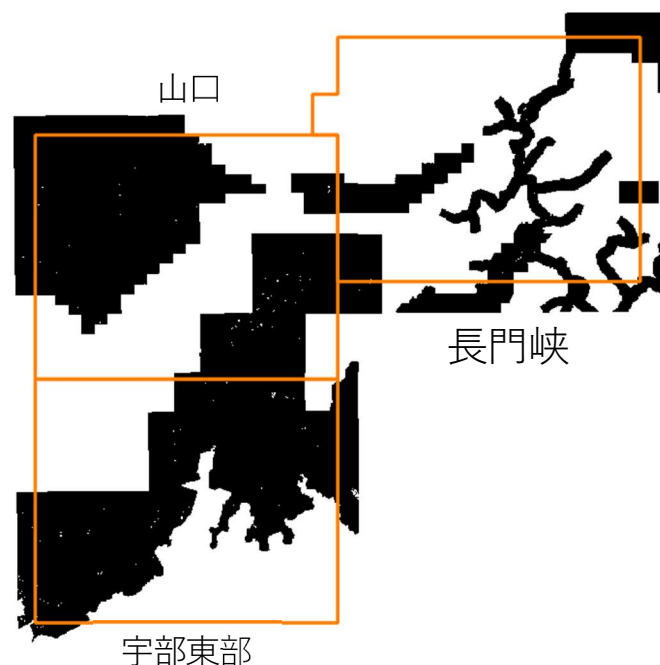


図1 航空レーザ測量データ使用範囲（黒色部分）.

なお，黒色部分以外は「基盤地図情報数値標高モデル（5mDEM ないし 10mDEM）」を使用した.

3) 全国活断層帯情報整備検討委員会

a. 委員会等の開催

第1回委員会	令和2年9月25日(金)	Web 会議
第1回全体部会（クロスチェック）	令和2年9月18日(金)	Web 会議
地域部会（クロスチェック）	令和2年11月18日(水)	イオンコンパス 東京八重洲会議室
第2回委員会	令和2年12月11日(金)	Web 会議
第2回全体部会（クロスチェック）	令和2年12月21日(月)	Web 会議
地域部会（クロスチェック）	令和3年3月12日（金）	Web 会議

b. 大原湖断層及び地福断層とその周辺「長門峡」の作成委員（令和2年度）

図 名	氏 名	所 属
長門峡	○ 安江 健一	富山大学准教授
	金田平太郎	中央大学教授
	山中 崇希	国土地理院応用地理部地理情報処理課技官 (現在：企画部企画調整課技官)
	(山中 蛍)	広島大学大学院学生

○印は、全体のとりまとめを担当した委員，その他の委員は五十音順，（）内は調査協力者

4) 連絡先

国土地理院応用地理部地理情報処理課
〒305-0811 茨城県つくば市北郷1番
電話：029（864）1111（代表）

5) 引用する場合の記載例

a. 図を引用する場合

安江健一・金田平太郎・山中崇希・山中 蛍（2021）：1:25,000活断層図「長門峡」，
国土地理院。

b. 解説書を引用する場合

安江健一（2021）：1:25,000活断層図 大原湖断層及び地福断層とその周辺「長門峡」解
説書，国土地理院，12p.

【 付図（断層索引図）】

