

宇宙人文学の世界

第4回宇宙ユニット・シンポジウム

2011年3月6日

京都大学 宇治おうばくプラザ

科学技術ジャーナリスト

宇宙航空研究開発機構 未踏技術研究センター

中野不二男

宇宙人文学とは・・・

~~宇宙人・文学~~

Space alien literature

宇宙+人文学

Space Humanities Study

「宇宙-人文学」という考え方

- 各種のデータ、情報を融合することにより、歴史上の新たな知見を獲得する試み
- 衛星によって取得する地上のデータ
- 文献上に記されている描写（「更級日記」等）
- 古地図、絵図等の描写（「象潟」等）
- 遺跡・遺構の位置・地形（「古代官道」等）

本日のお品書き

- 「更級日記：真野の長者の館」
- 「更級日記：“にしとみ”の場所」
- 「おくの細道：象潟」
- 「平家物語：一の谷の合戦」
- おまけ・・・

更級日記 その1

真野の長者の館

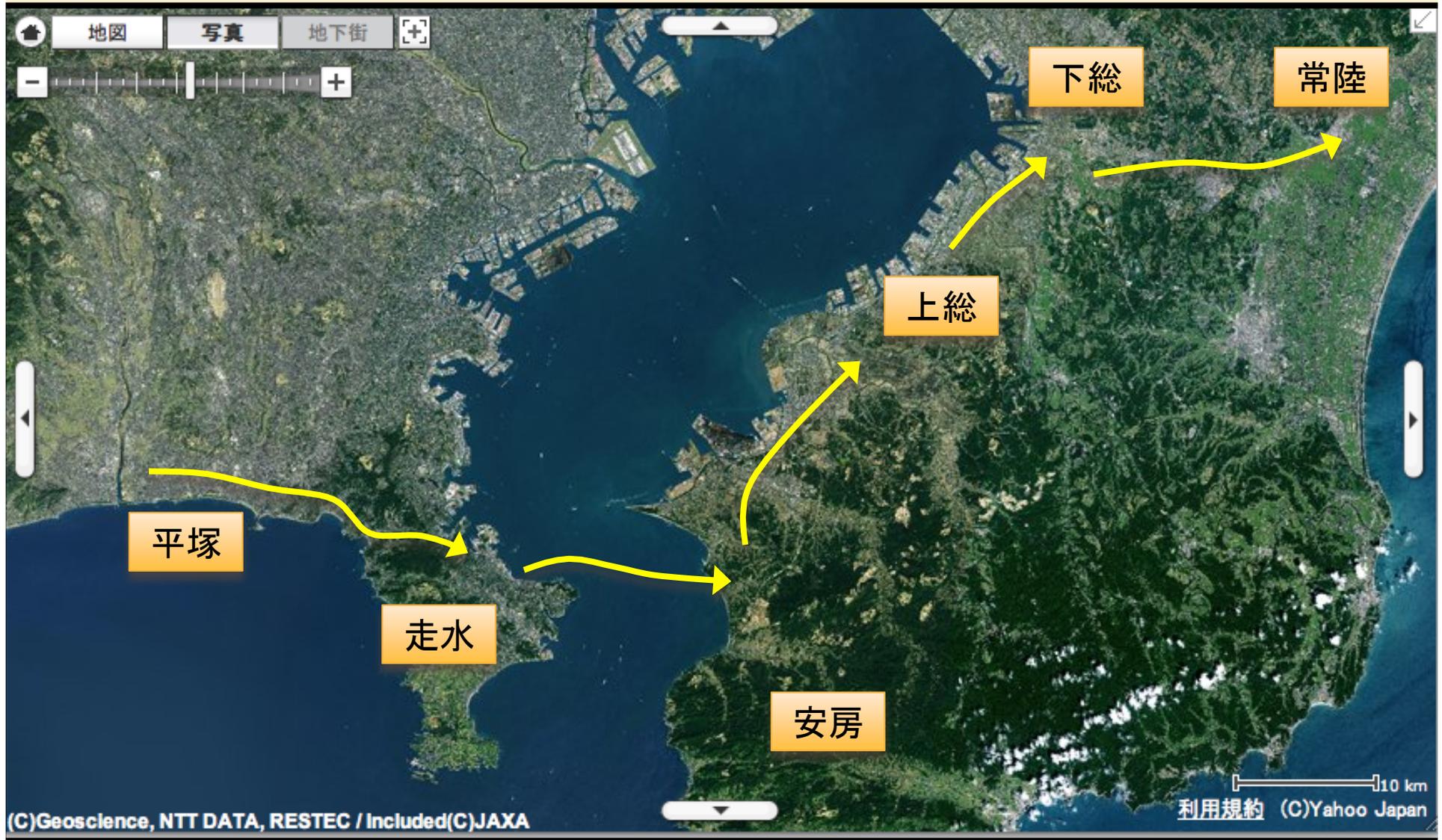
真野の長者の館

「更級日記」とは

- 平安時代：1020(寛仁4)年
- 上総国の国司・菅原孝標の一族が、京へ戻る
- 帰路は、平安時代の東海道
- 次女・菅原孝標女が、その旅程を綴った
- 道中の家族、使用人の様子

- 1020年代の東海道のルート

律令時代の東海道



菅原家の旅 11世紀初頭の東海道



更級日記紀行 <http://www.sarasina.info/>

更級日記

かぞぞ

十七日のつとめて、立つ。昔、しもつ
さの國に、まのの長といふ人住みけり。
ひき布を千むら、萬むら織らせ、漂させ
けるが家の跡とて、深き河を舟にて渡
る。昔の門の柱のまだ残りたるとて、大
きなる柱、河のなかに四つたてり。人々
歌よむを聞きて、心のうちに

朽らもせぬこの河柱のこらずは

昔のあとをいかで知らまし

その夜は、くろとの濱といふ所に泊
まる。片つ方はひろ山なる所の、砂子は
るばると白きに、松原茂りて、月いみじ
うあかきに、風の音もいみじう心細し。

「真野の長者の館」についての疑問

昔、しもつさの國に、まのの
長といふ人住みけり。ひき布を
千むら、萬むら織らせ、漂させ
けるが家の跡とて、深き河を舟
にて渡る。昔の門の柱のまだ残
りたると

- 館はどこにあったのか
- 館はなぜ水没したか



真野の長者の館は どこにあったか（1）

● 現・市川市か？

一般的な仮説

ローズ・フェアブリッジ教授 (en) の海水準曲線によると、8世紀初頭の海面は、現在の海面より約1メートル低かった。10世紀初頭には現在の海面まで上昇した。11世紀前半には現在の海面より約50センチメートル低くなった。12世紀初頭に現在の海面より約50センチメートル高くなった。

『更級日記』で真野の長者の家（現千葉県市川市）が水没した原因はこの海進であるとされる。またこの頃、ヨーロッパは中世の温暖期であった。（Wikipedia <http://ja.wikipedia.org/wiki/海水準変動>）

菅原家一行の 前日の宿泊先は？

門出したる所は、めぐりなどもなくて、かりそめの茅屋の、しとみなどもなし。簾かけ、幕など引きたり。南ははるかに野のかた見やらる。東西は海ちかくていとおもしろし。夕霧たち渡りて、いみじうをかしければ、朝寝などもせず、かたがた見つゝ、こゝを立ちなむ事もあはれに悲しきに、同じ月の十五日、雨かきくらし降るに、境を出でて、しもつさの國のいかたといふ所に泊まりぬ。庵なども浮きぬばかりに雨降りなどすれば、恐しくて寝も寝られず、野中に岡だちたる所に、たゞ木ぞ三つたてる。その日は、雨にぬれたる物ども乾し、國にたちおくれたる人々待つとて、そこに日を暮しつ。

十七日のつとめて、立つ。昔、しもつさの國に、まのの長といふ人住みけり。

「いかた」とは 旧池田郷では



池田郷は、律令時代からの大荘園。のちに亥鼻城(千葉城)も建設された

真野の長者の館は、「池田郷」と現・市川市のあいだの、どこかにあった。

17日の朝に「池田郷」(千葉県庁付近)を出発したとすれば、その夜の宿泊地「くろとの濱」は、船橋付近か。

千葉県庁付近と、船橋付近とのあいだにある「深き河」とはどこか。

以上の考察から、「深き河」とは、都川だった可能性が高い。また、「真野の長者の館」は、市川ではなく、池田郷(千葉県庁付近)にあったと考えられる。

真野の長者の館はどこにあったか (2)



更級日記

かぞへ

十七日のつとめて、立つ。昔、しもつ
さの國に、まのの長といふ人住みけり。
ひき布を千むら、萬むら織らせ、漂させ
けるが家の跡とて、深き河を舟にて渡
る。昔の門の柱のまだ残りたるとて、大
きなる柱、河のなかに四つたてり。人々
歌よむを聞きて、心のうちに

朽らもせぬこの河柱のこらずは

昔のあとをいかで知らまし

その夜は、くろとの濱といふ所に泊
まる。片つ方はひろ山なる所の、砂子は
るばると白きに、松原茂りて、月いみじ
うあかきに、風の音もいみじう心細し。

「真野の長者の館」の水没原因は？（1）

- 平安海進（ロットネス海進）か
- ロットネス海進とは：

8世紀～12世紀の地球温暖期に発生した海水準の上昇（海進）。
ピークは12世紀初頭で、50cmの上昇。

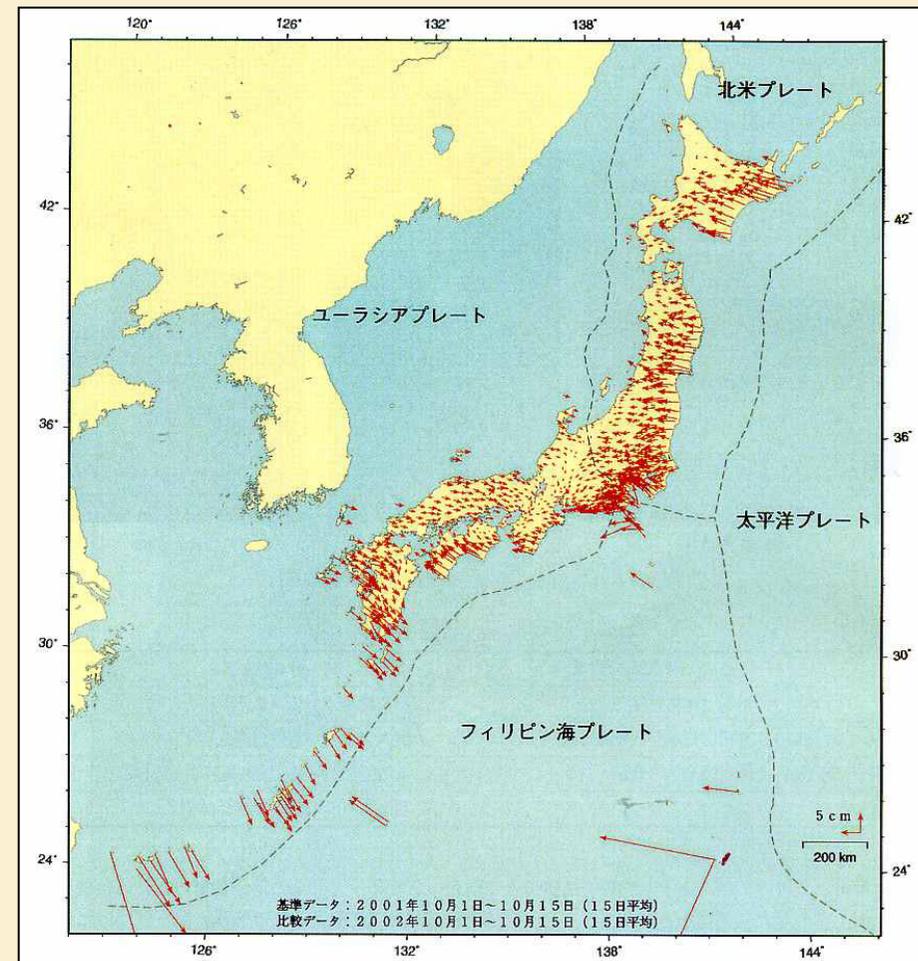
（6000年前～4300年前の縄文海進では、5mの海水準上昇）

疑問

ほんとうに 平安海進が水没の原因か

「真野の長者の館」の水没原因は？ (2)

- 50cmの海水準上昇では、房総半島東京湾岸の沿岸部は水没しない
- 房総半島は、長期にわたり隆起を続けている
プレート・テクトニクスの影響
- 1020年には、すでにかなり隆起していた
- 水没原因は、平安海進の海水準変動によるものではない



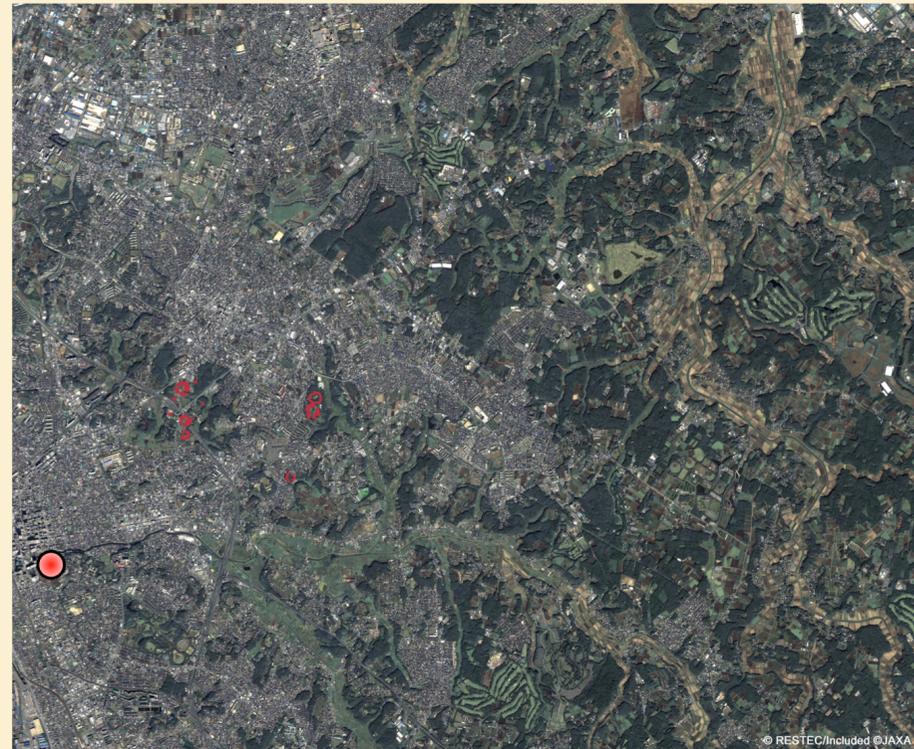
「真野の長者の館」の水没原因は？（3）

- 平安海進の時間的経過との不一致
- 杉の柱の腐食時間
木材の耐久年数
表面を焼く：
4年～5年
樹脂の含浸：
10年～50年
- 10年以内に水没した？
- 構造物（屋根、壁等）がない？
- 豪雨、台風による水没？

昔の門の柱のまだ残りた
る。とて、大きな柱、河の
なかになに四つたてり。

「真野の長者の館」の水没原因は？（４）

- 「真野の長者の館」は、千葉市中央区か
- 都川沿いの池田郷（千葉大医学部付近）か
- 豪雨、台風による水没ではなかったのか
- 房総半島東京湾岸に特有の地形の影響はなかったか



“いかた（池田郷）”は、どのような地形にあったのか



「真野の長者の館」の場所と水没原因

真野の長者の館は、
（おそらくは）
千葉市中央区の千葉県庁付近にあった

真野の長者の館は、
（おそらくは）
台風による豪雨と長雨により水没した

更級日記 その2

“にしとみ”といふところ

更級日記

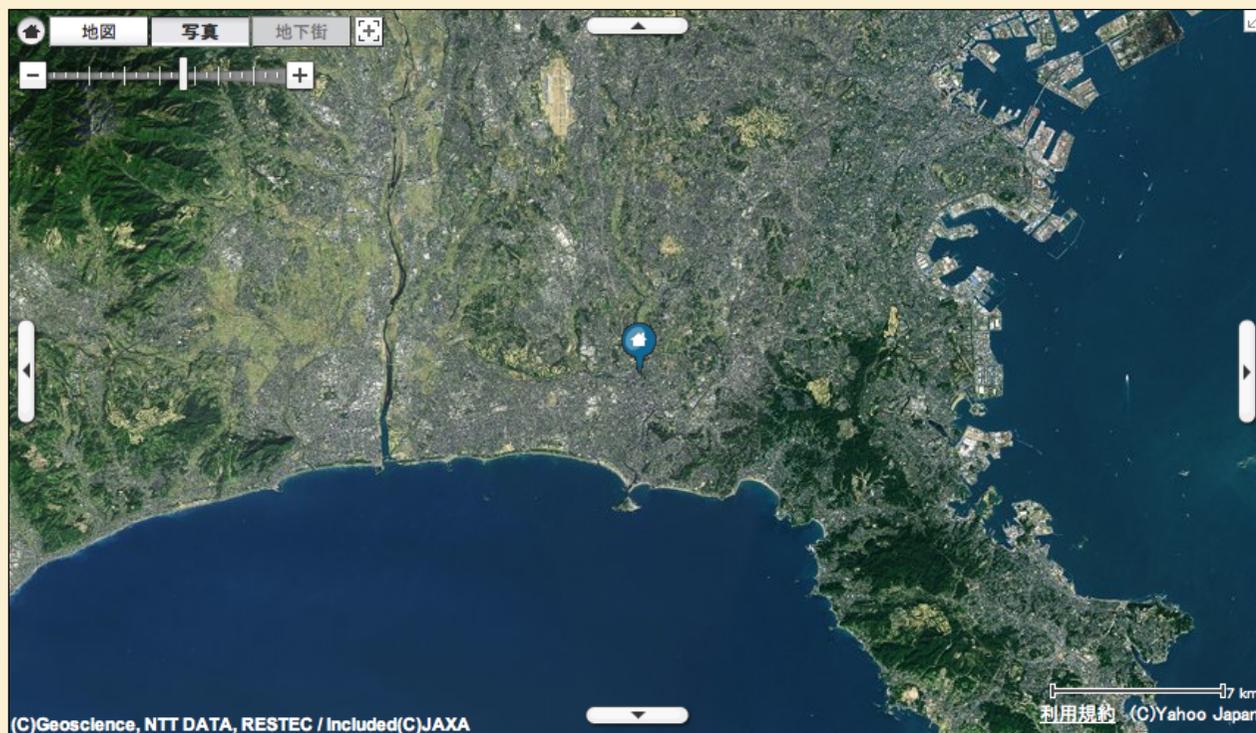
竹芝寺

野山、芦荻の中を分くるよりほかのことなくて、武藏と相摸との中に見てあすだ河といふ。在五中将の「いざこと問はむ」とよみけるわたりなり。中将の集にはすみだ河とあり。舟にて渡りぬれば、相摸の國になりぬ。

にしとみといふ所の山、繪よく書きたらむ屏風をたてならべたらむやうなり。片つ方は海、濱のさまも、寄せかへる浪の景色も、いみじうおもしろし。もろこしが原といふ所も、砂子のいみじう白きを二三日行く。

“にしとみといふ所の山”とはどこか

繪よく書ききたらむ
屏風をたてならべ
たらむやうなり



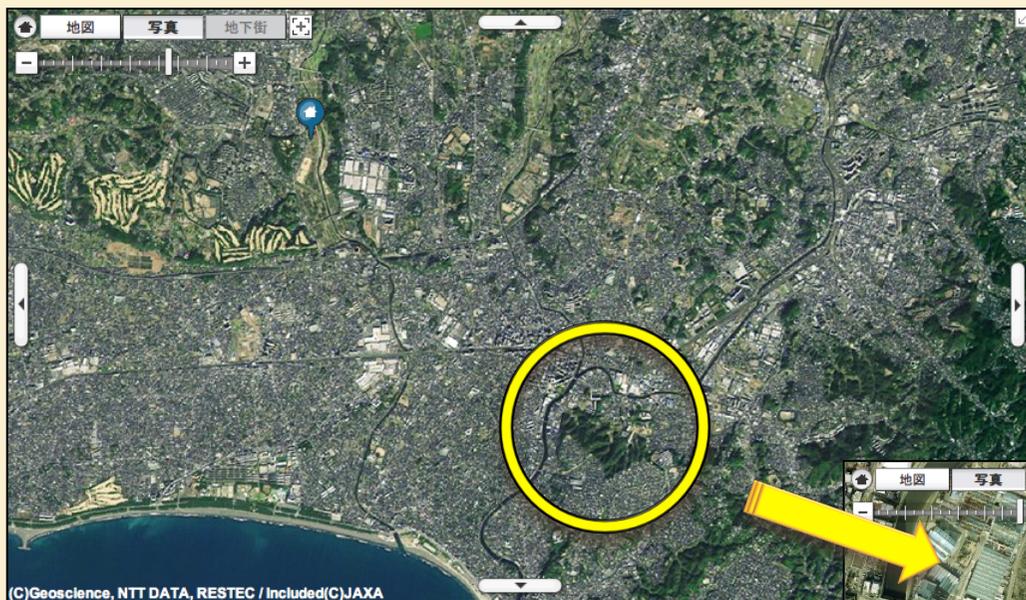
神奈川古代交通網復原図



神奈川の古代史、鎌倉時代から幕末まで

平安時代の東海道沿い

屏風をたてならべた
らむやうなり



屏風をたてならべた
らむやうなり



その他...

地図

航空写真

Earth

もろこしが原

遊行寺

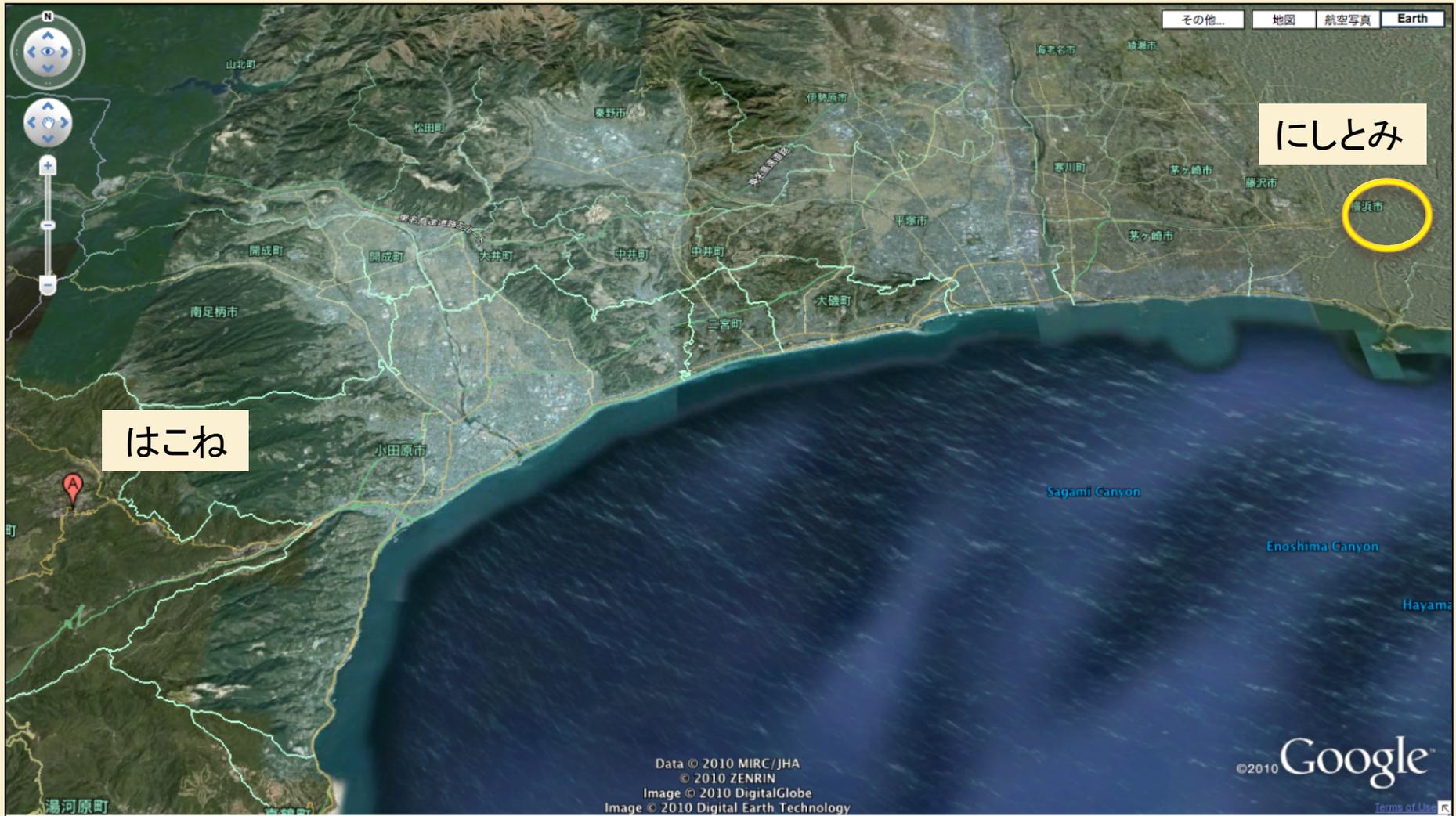
にしとみ

Fujisawa 藤沢市

横浜市

Google

Data © 2010 MIRC/JHA
© 2010 ZENRIN
© 2010 Europa Technologies



屏風をたてならべた
らむやうなり



その他... 地図 航空写真 Earth



遊行寺

© 2010 Europa Technologies
© 2010 ZENRIN
Data © 2010 MIRC/JHA

© 2010 Google
Sky & Earth

石上の渡し



An aerial photograph of a city, likely Kyoto, showing a river winding through it. A map overlay is visible on the left side, showing a street grid and a blue line representing a river. A yellow box contains Japanese text. A blue oval highlights a specific location on the river, with another yellow box containing text. The background is a dark, starry sky.

屏風をたてならべ
たらむやうなり

石上の渡し



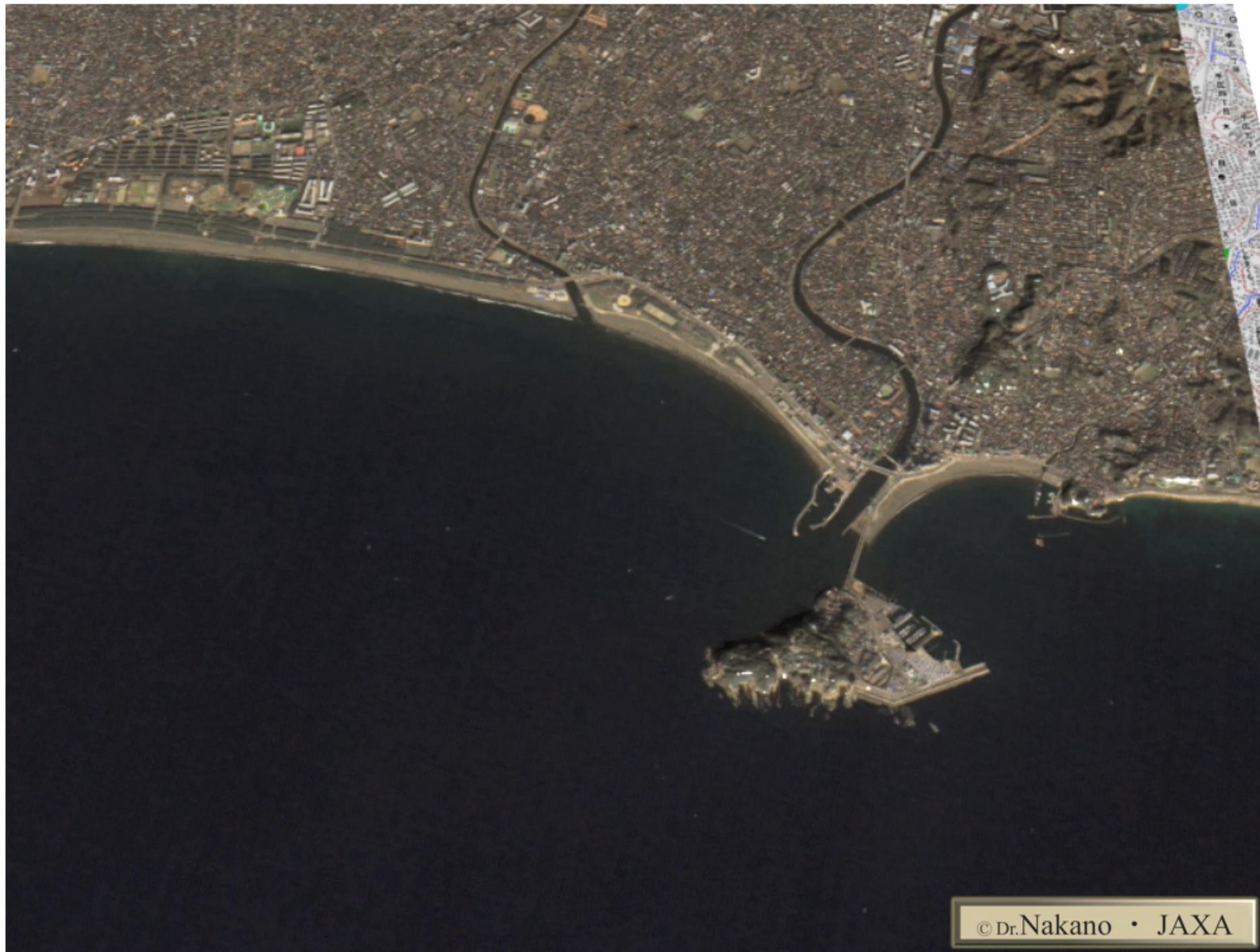
© Dr. Nakano • JAXA

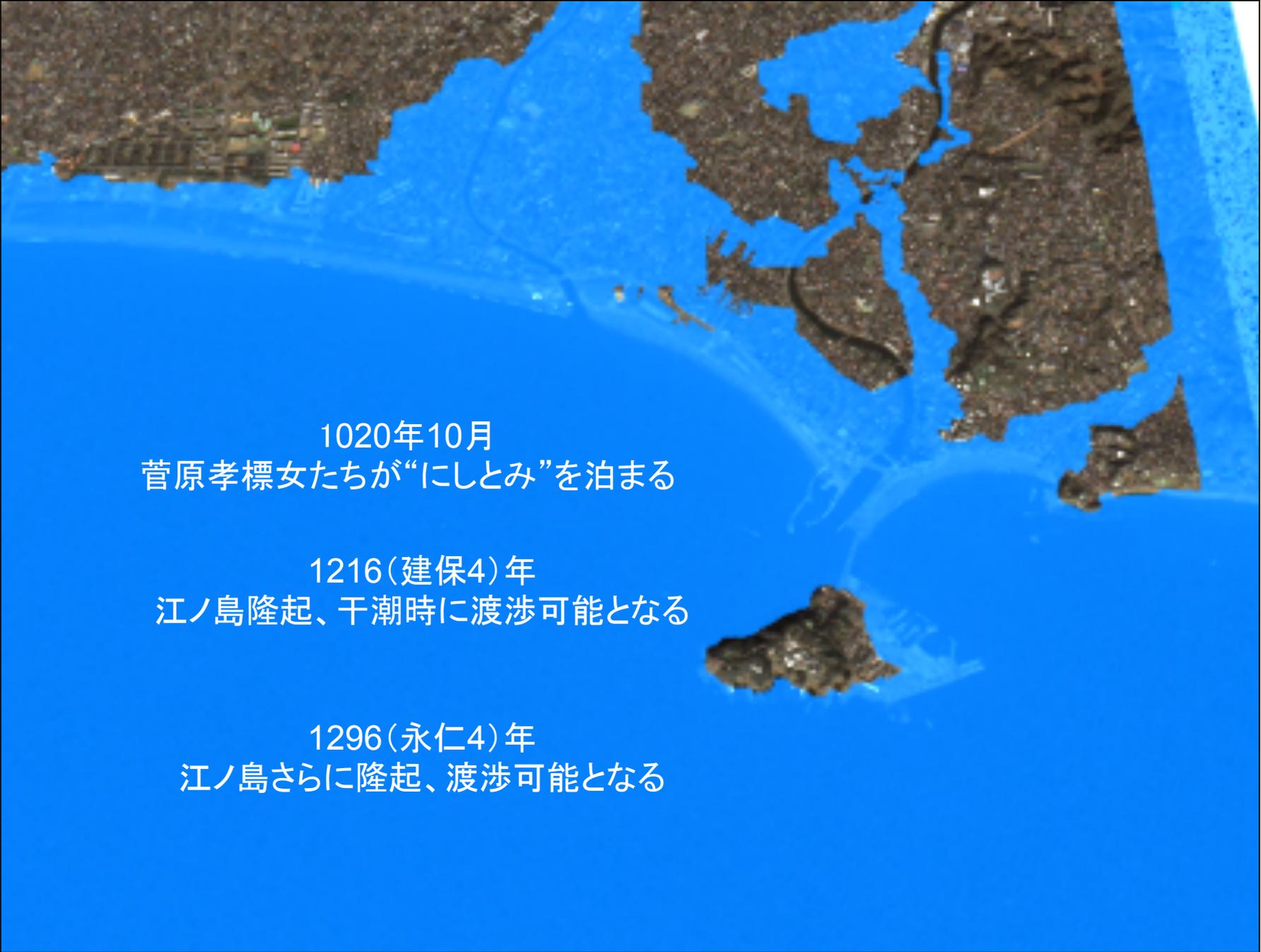
更級日記

竹芝寺

野山、芦荻の中を分くるよりほかのことなくて、武藏と相摸との中に見てあすだ河といふ。在五中将の「いざこと問はむ」とよみけるわたりなり。中将の集にはすみだ河とあり。舟にて渡りぬれば、相摸の國になりぬ。

にしとみといふ所の山、繪よく書きたらむ屏風をたてならべたらむやうなり。片つ方は海、濱のさまも、寄せかへる浪の景色も、いみじうおもしろし。もろこしが原といふ所も、砂子のいみじう白きを二三日行く。



An aerial photograph of a coastal area, likely in Japan, showing a large body of water and several islands. A blue overlay is applied to a portion of the water and the islands, highlighting a specific area of interest. The text is overlaid on this blue area.

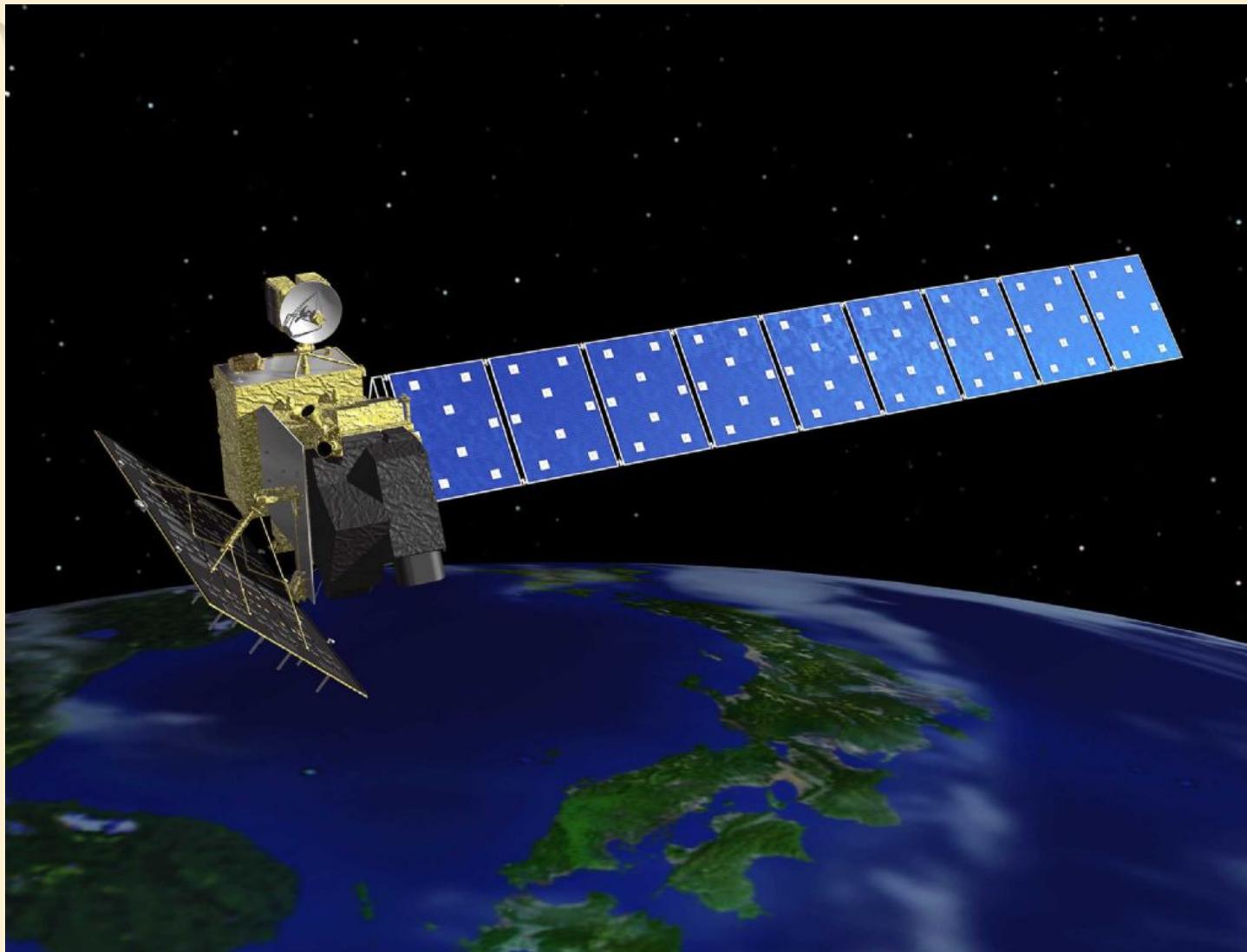
1020年10月
菅原孝標女たちが“にしとみ”を泊まる

1216(建保4)年
江ノ島隆起、干潮時に渡渉可能となる

1296(永仁4)年
江ノ島さらに隆起、渡渉可能となる

なぜ 衛星データで古代がわかるか

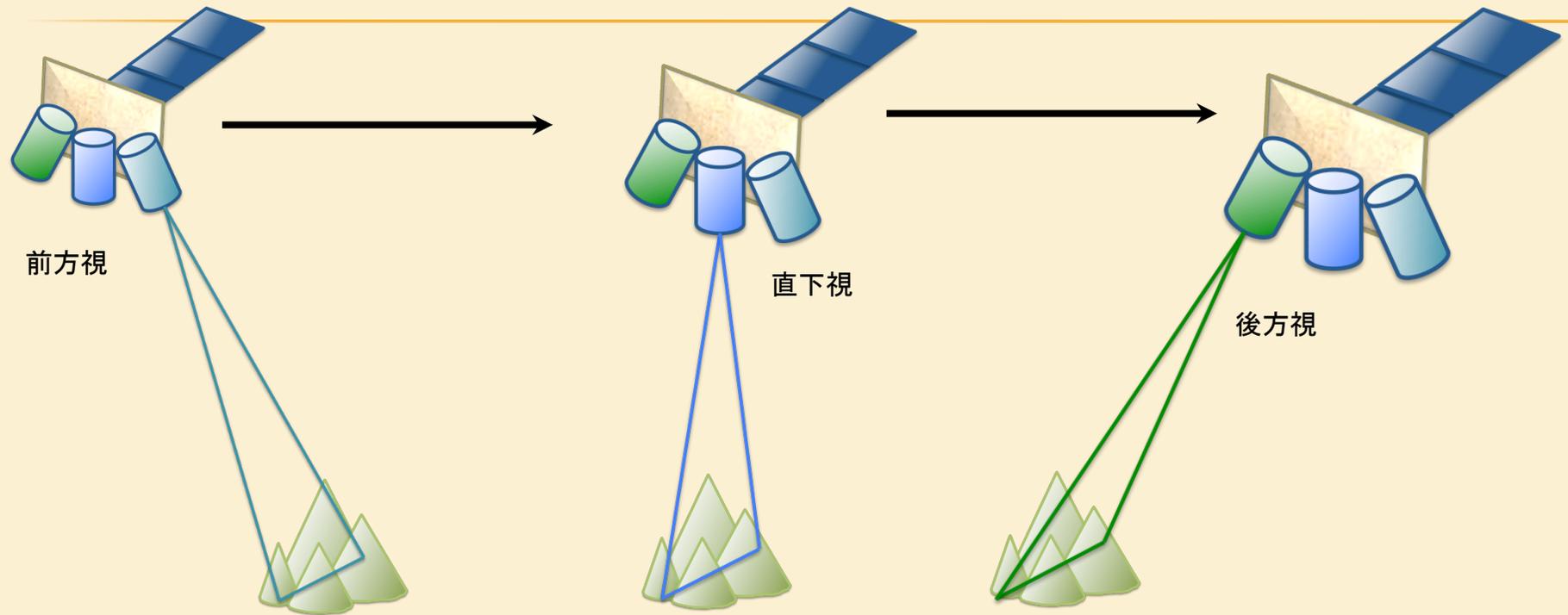
ALOS (だいち：陸域観測技術衛星) とは



ALOSデータとは

ALOSデータとは

衛星の飛行方向



前方視

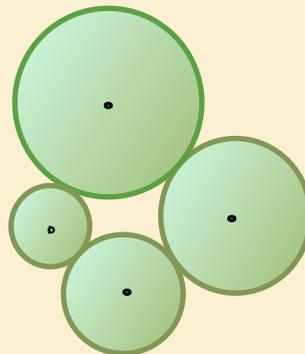
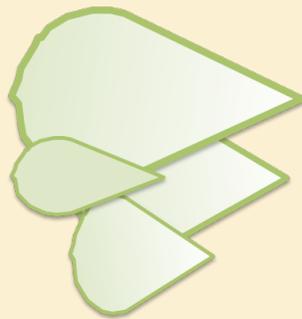
直下視

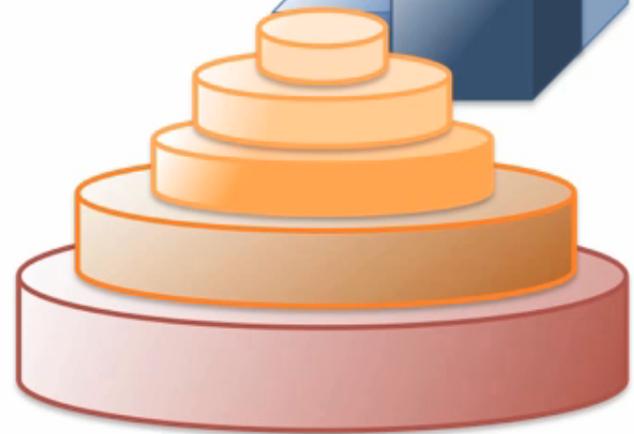
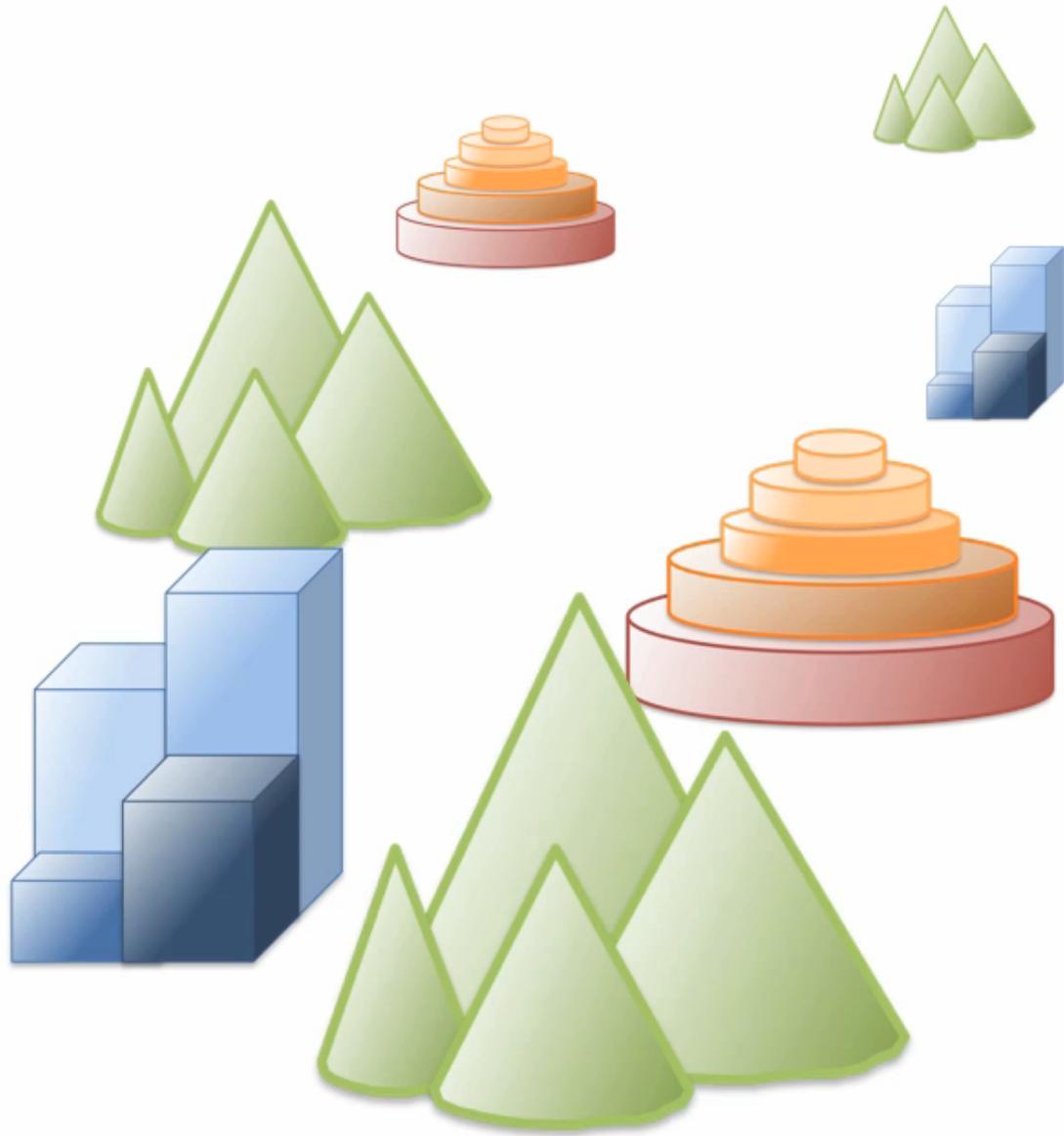
後方視

前方視データ

直下視データ

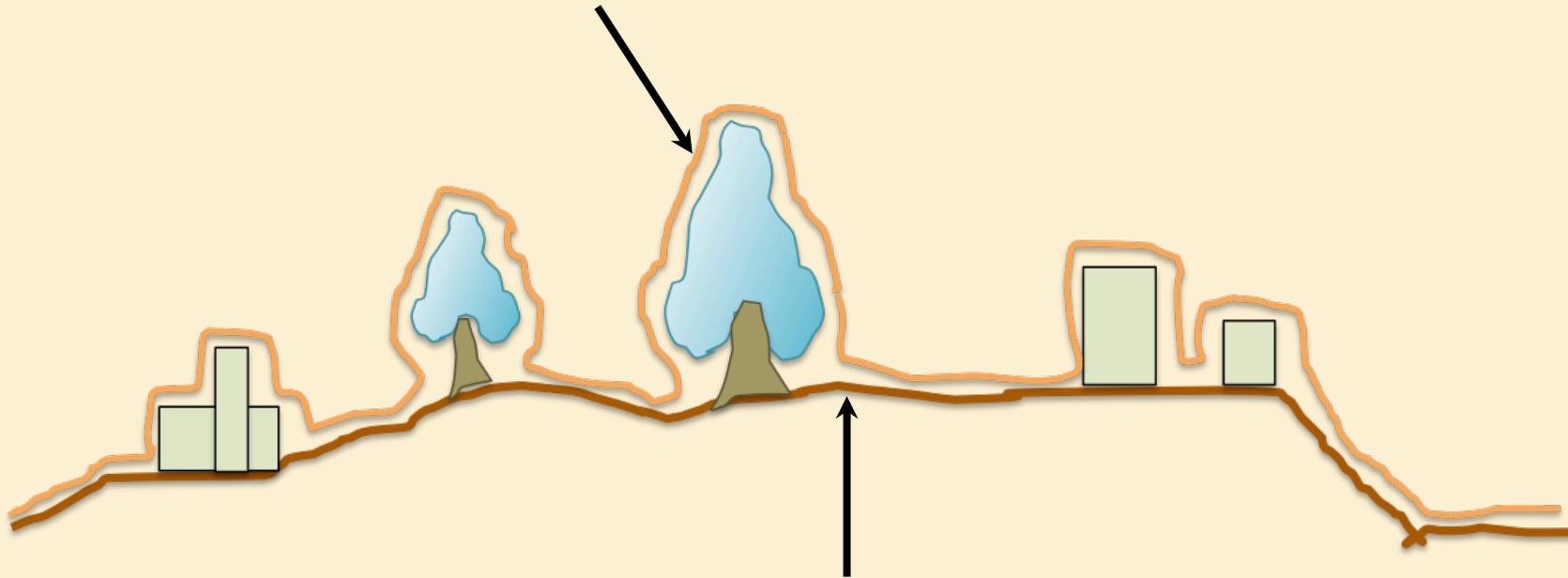
後方視データ





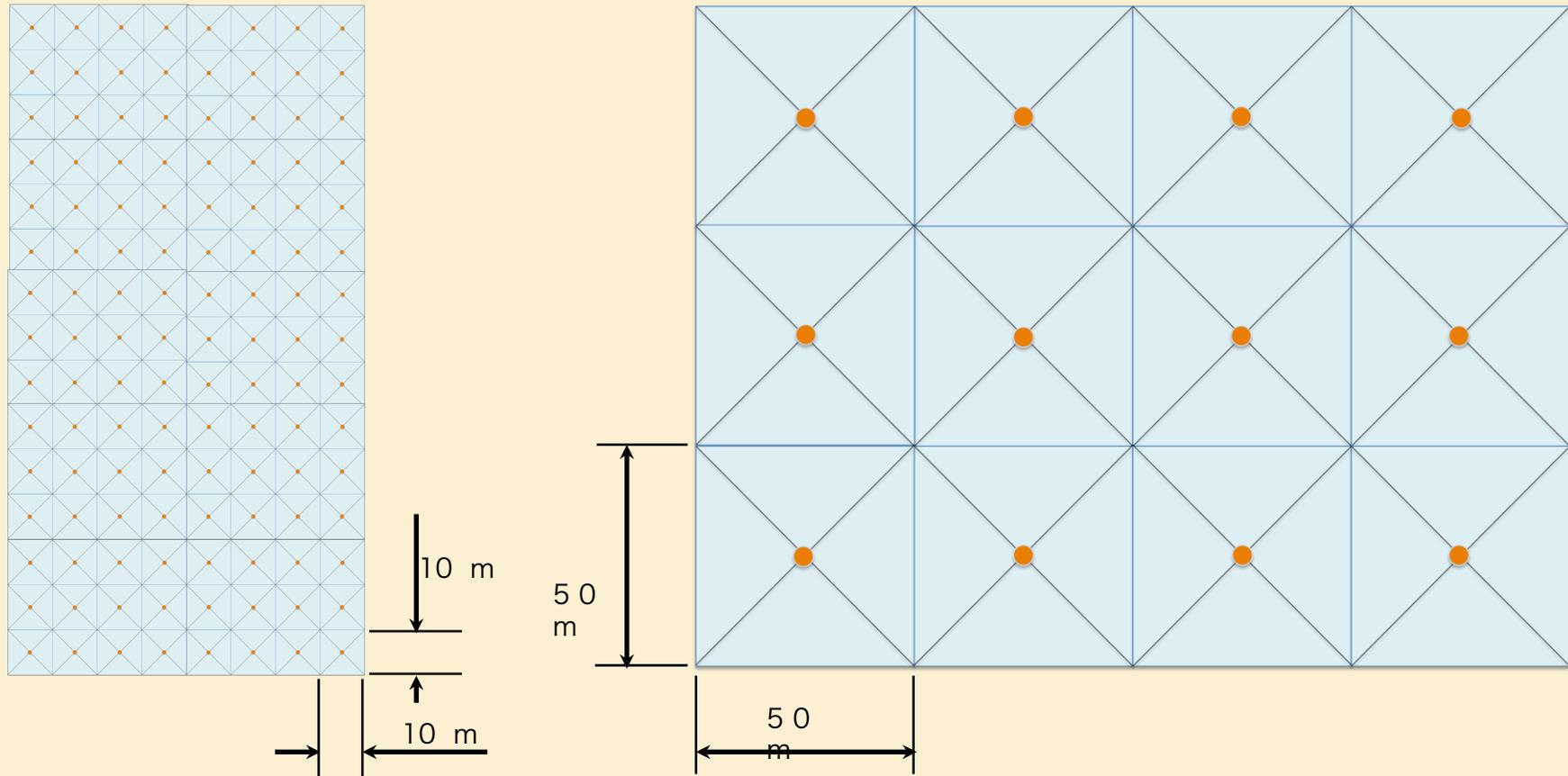
DEM & DSM

DSM (Digital Surface Model) : 数値表層モデル

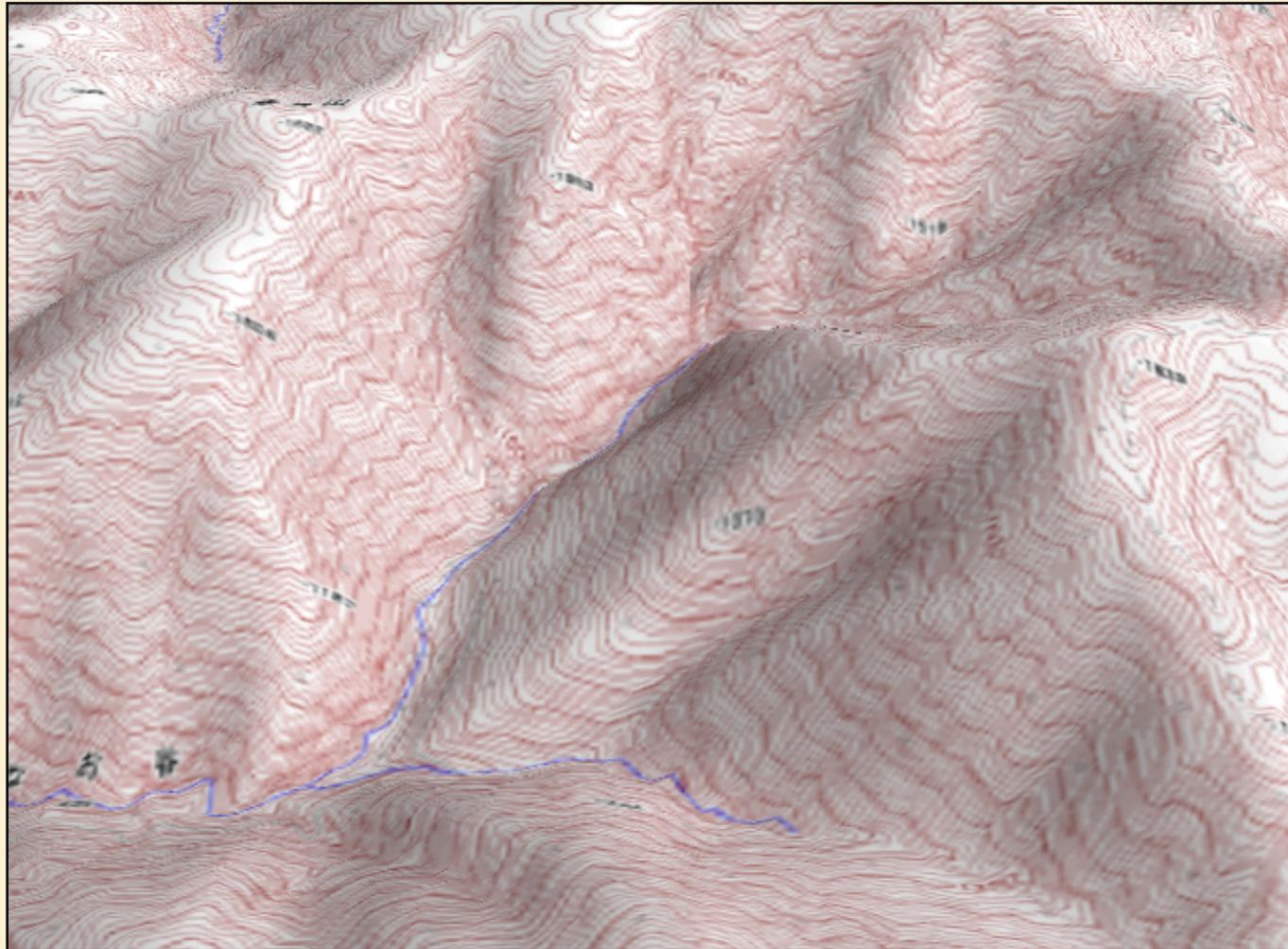


DEM (Digital Elevation Model) : 数値標高モデル
or
DTM (Digital Terrain Model) : 数値地形モデル

標高データとは



1/25000地図 + 50 Mメッシュ (DEM)



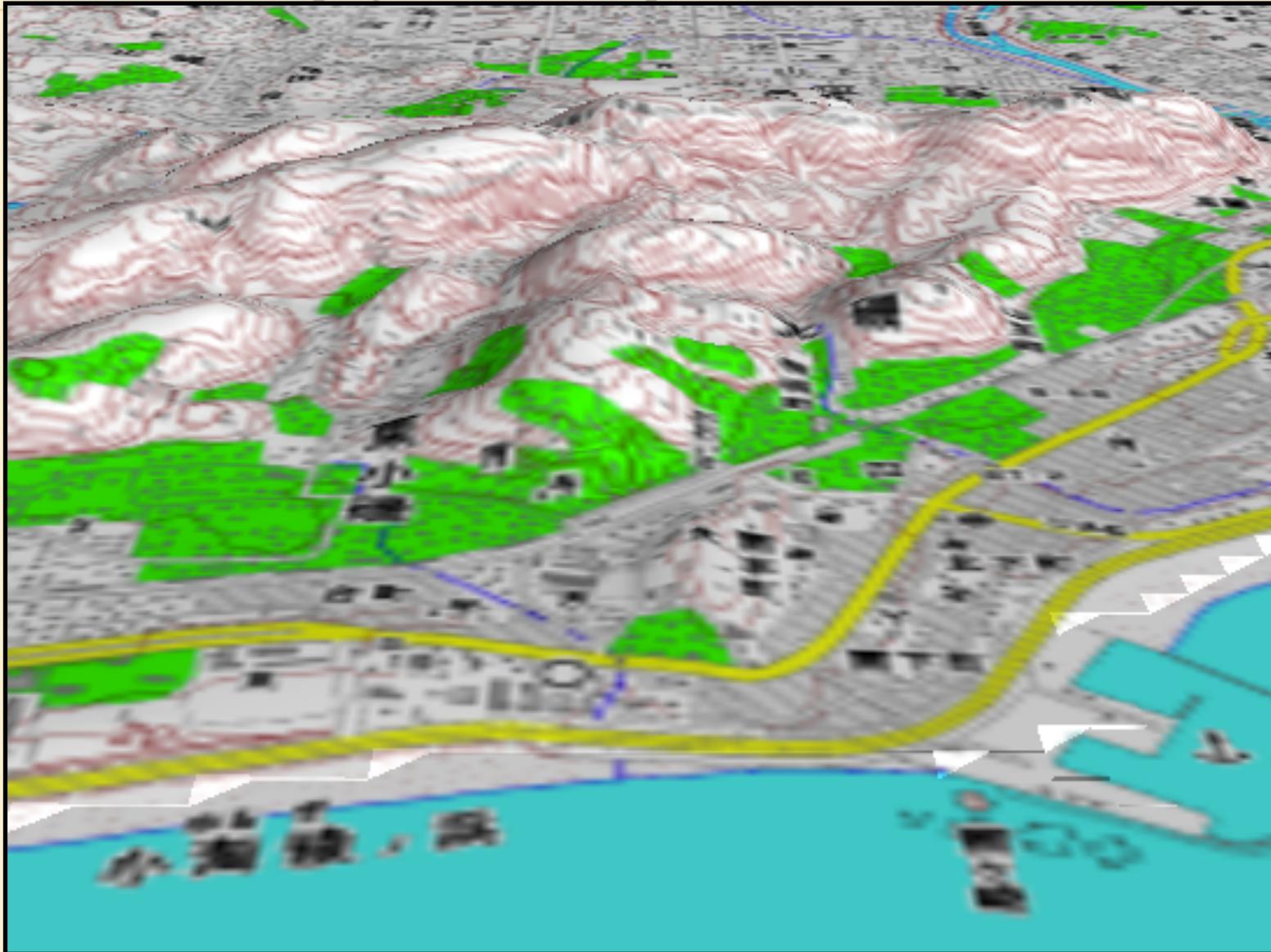
DEM & DSM なし (1/25000)



DEM A (1/25000)



DEM B (1/25000)

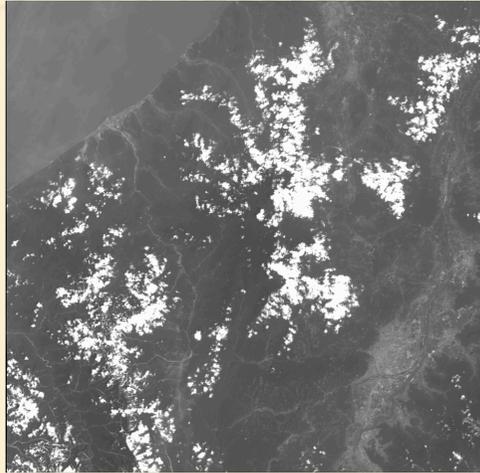


DEM & DSM (ALOS/PRISM+AVNIR2)

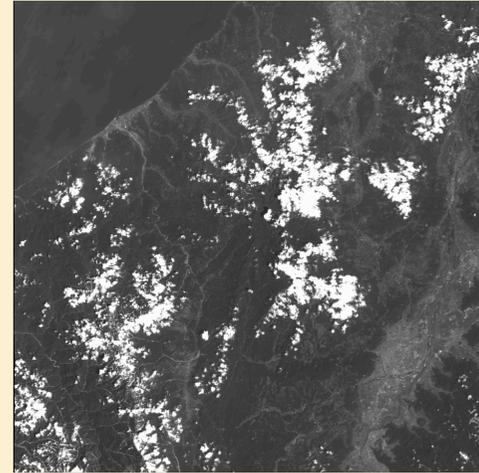


ALOS AVNIR-2 (1)

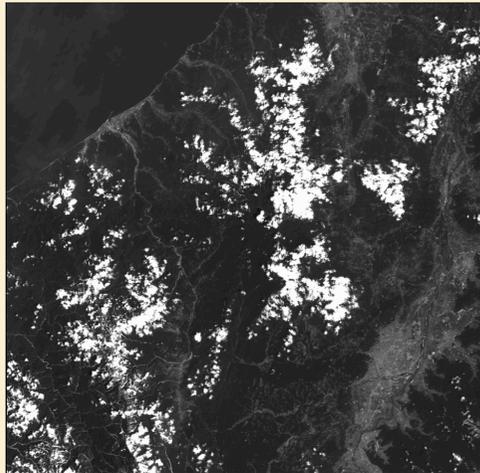
ALOS/AVNIR-2 Band 1 (Blue)



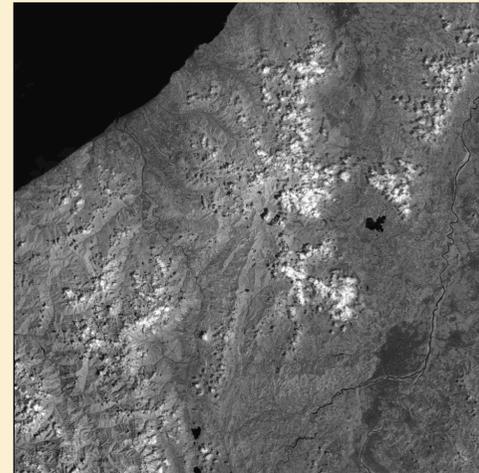
ALOS/AVNIR-2 Band 2 (Green)



ALOS/AVNIR-2 Band 3 (Red)

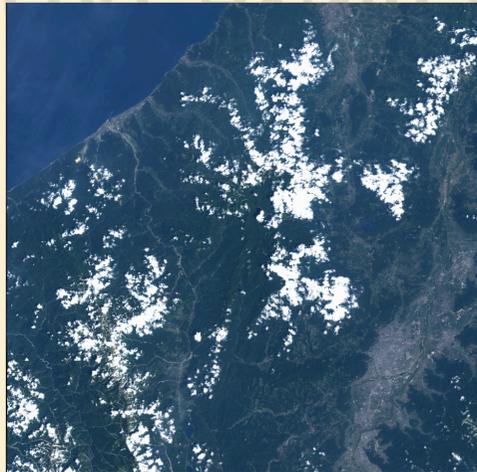


ALOS/AVNIR-2 Band 4 (NIR)



ALOS AVNIR-2 (2)

AVNIR-2 Band 3,2,1



Band 3 (Red)
+
Band 2 (Green)
+
Band 1 (Blue)

True Color
(カラー未補正)

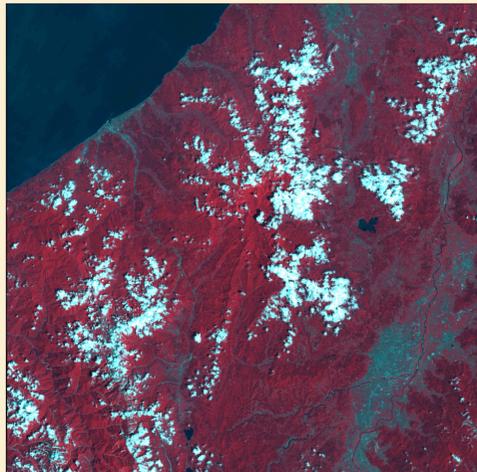
AVNIR-2 Band 3,2,1(rev.1)



Band 3 (Red)
+
Band 2 (Green)
+
Band 1 (Blue)

True Color
(カラー補正済)

AVNIR-2 Band 4,3,2



Band 4 (NIR)
+
Band 3 (RED)
+
Band 2 (GREEN)

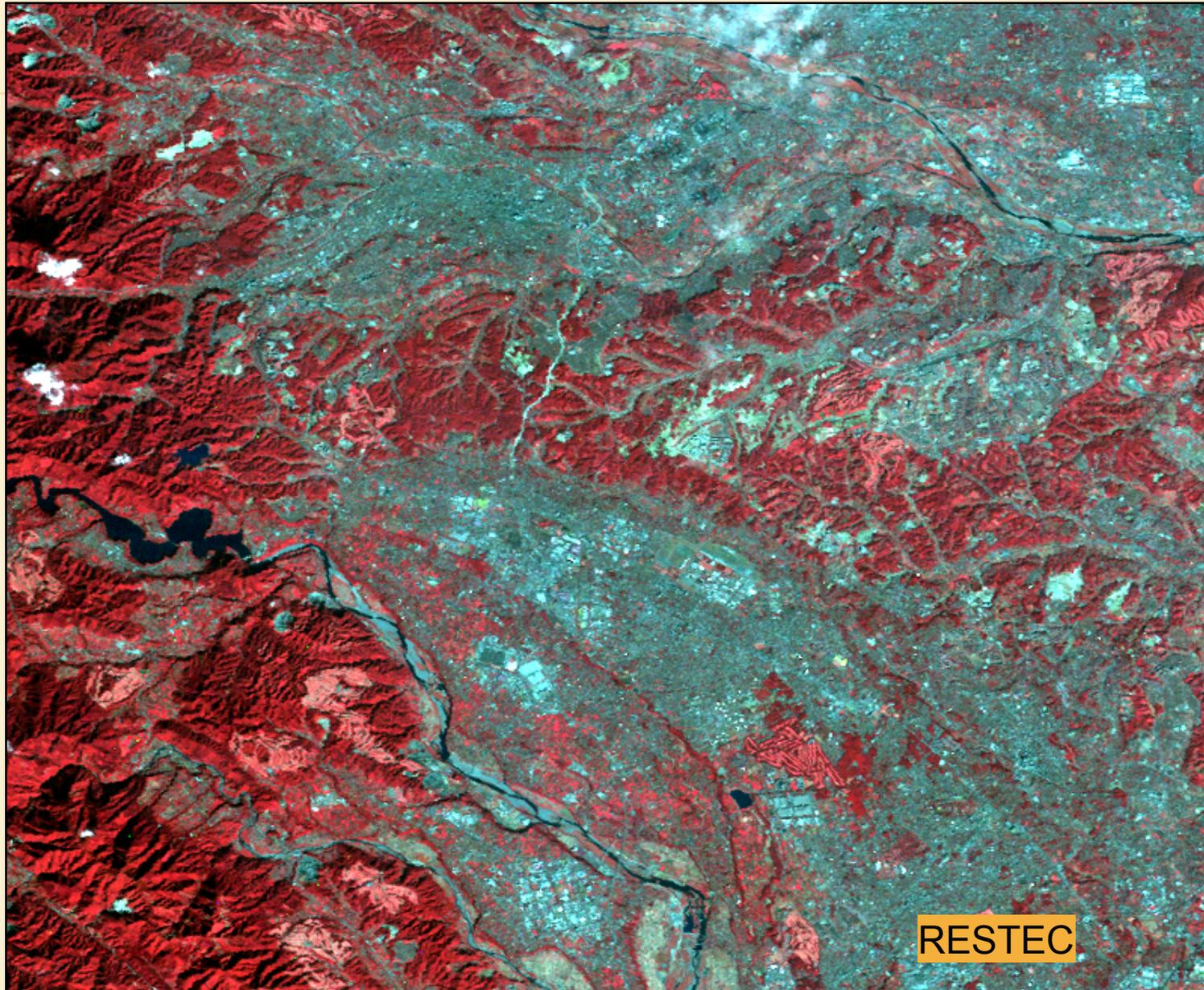
False Color



True Color は、自然の色にちかい。
False Colorは、植物の葉緑素を際立たせる。



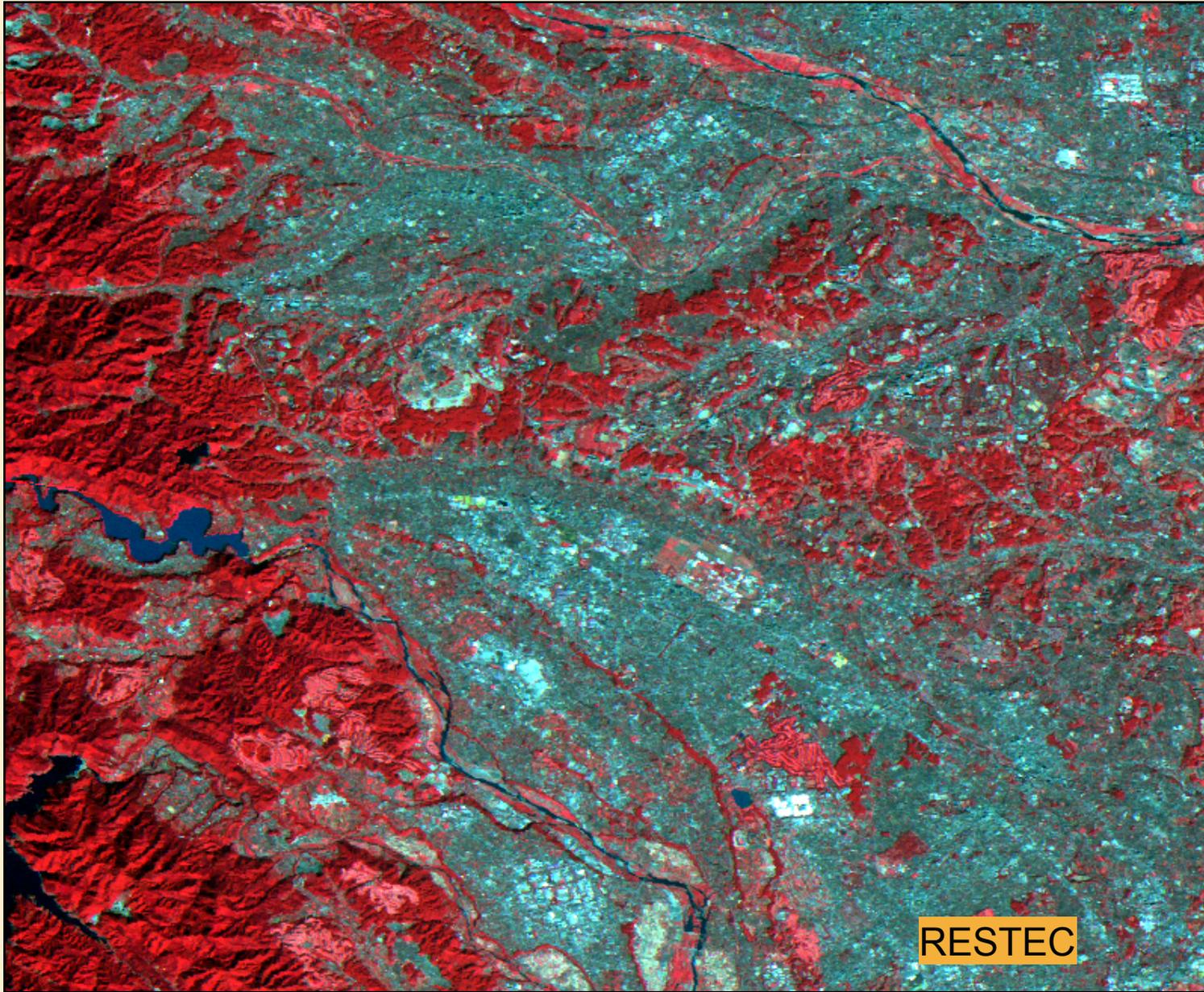
1984東京・多摩地区 chs.3,2,1



1984東京・多摩地区 chs.4,3,2



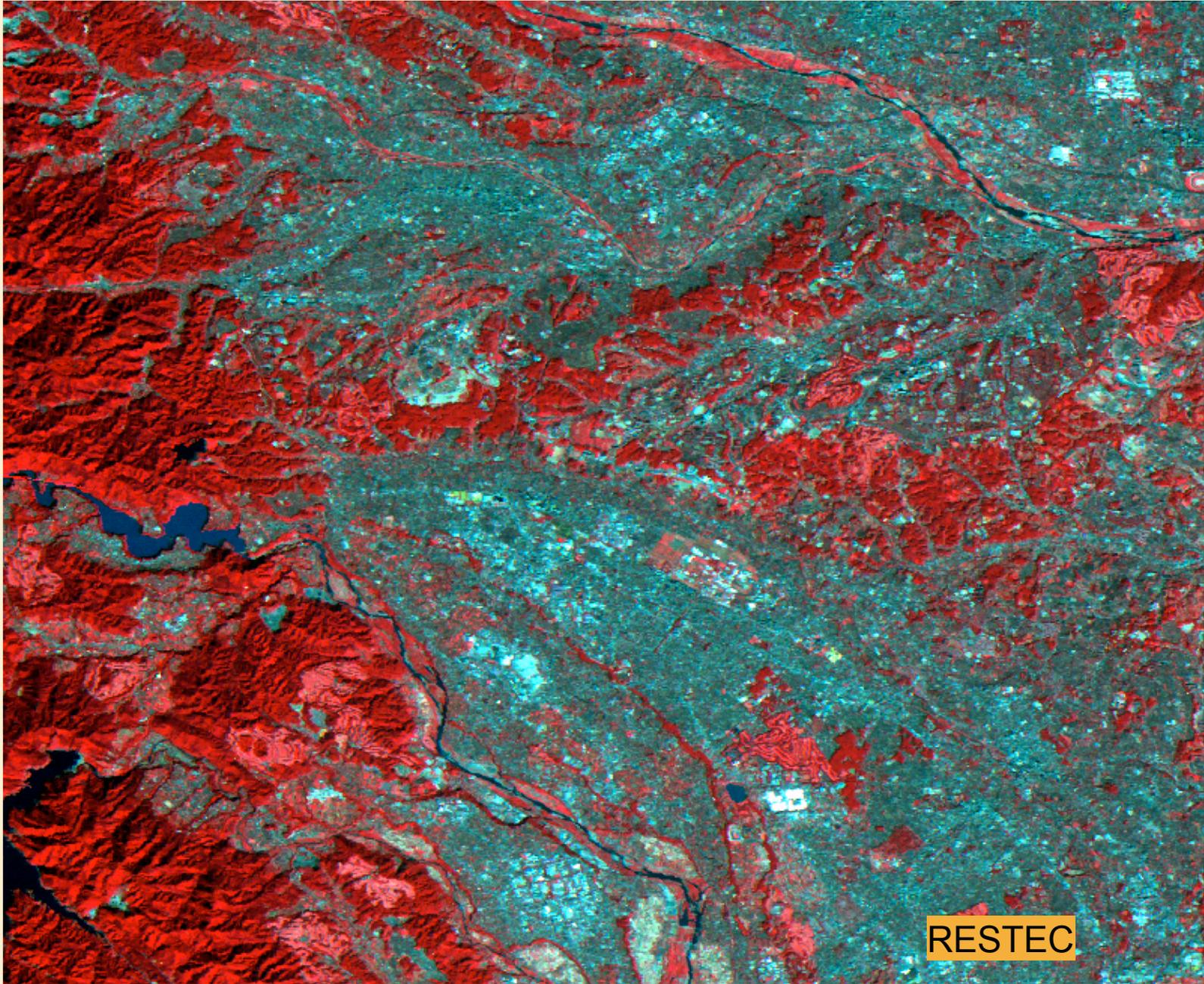
2006東京・多摩地区 chs.3,2,1



2006東京・多摩地区 chs.4,3,2



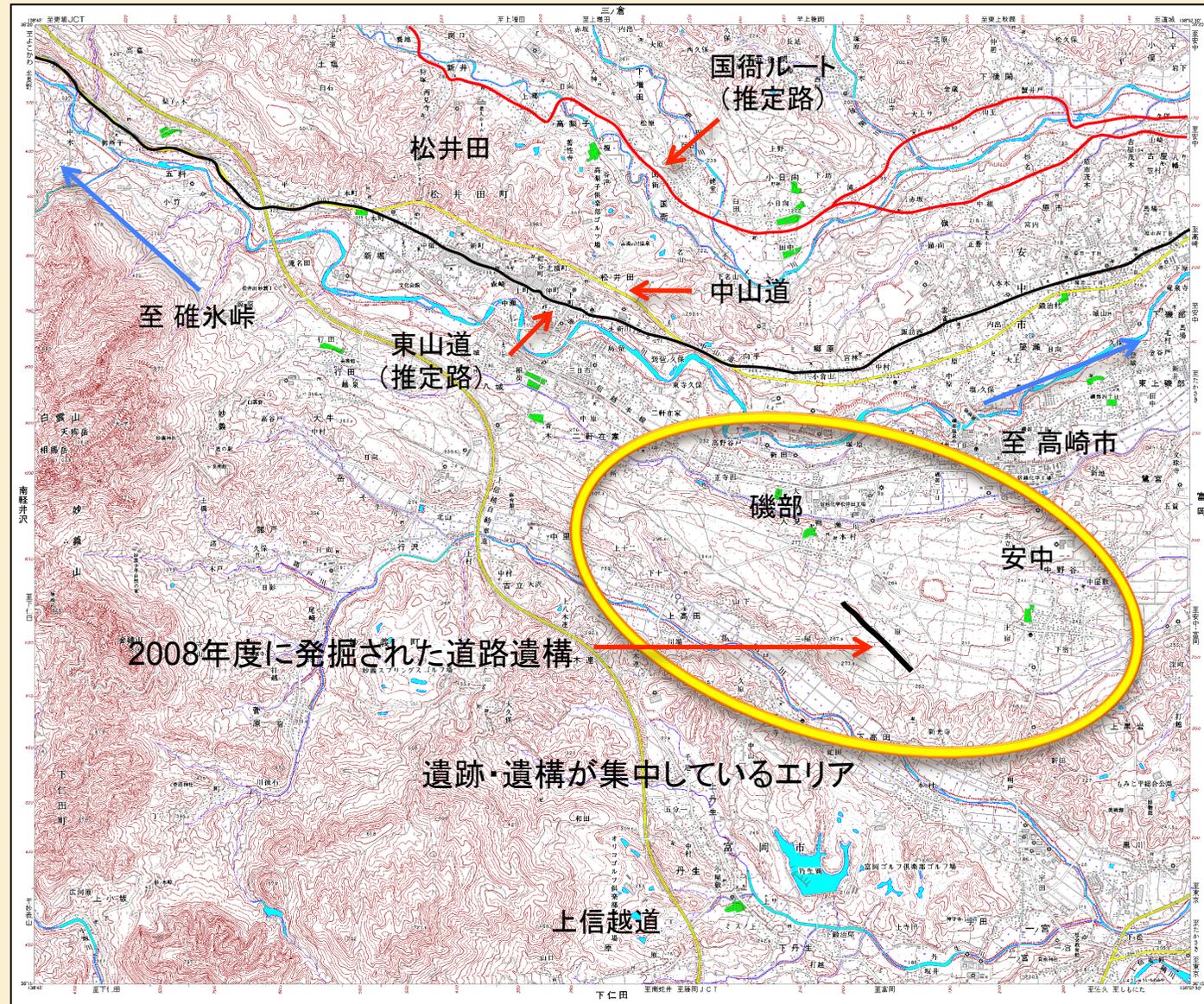
RESTEC



群馬の遺跡(2)



群馬の遺跡(3)





群馬の遺跡(4)



人見枝谷津遺跡(井上直人撮影)

群馬の遺跡(5)



人見枝谷津遺跡(井上直人撮影)

群馬の遺跡(6)



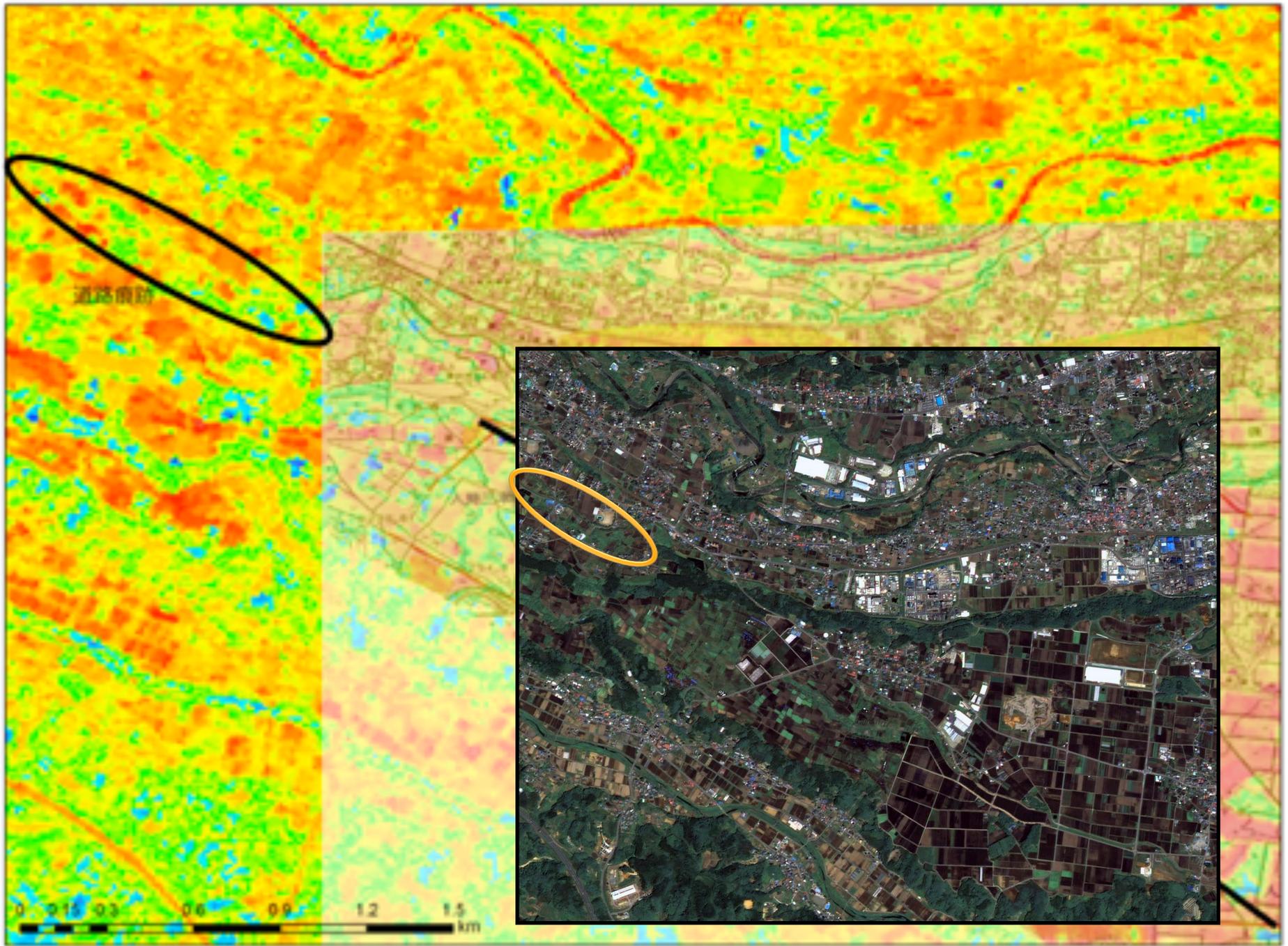
掘立ての家屋を無視して、直線的に建設された道路の側溝

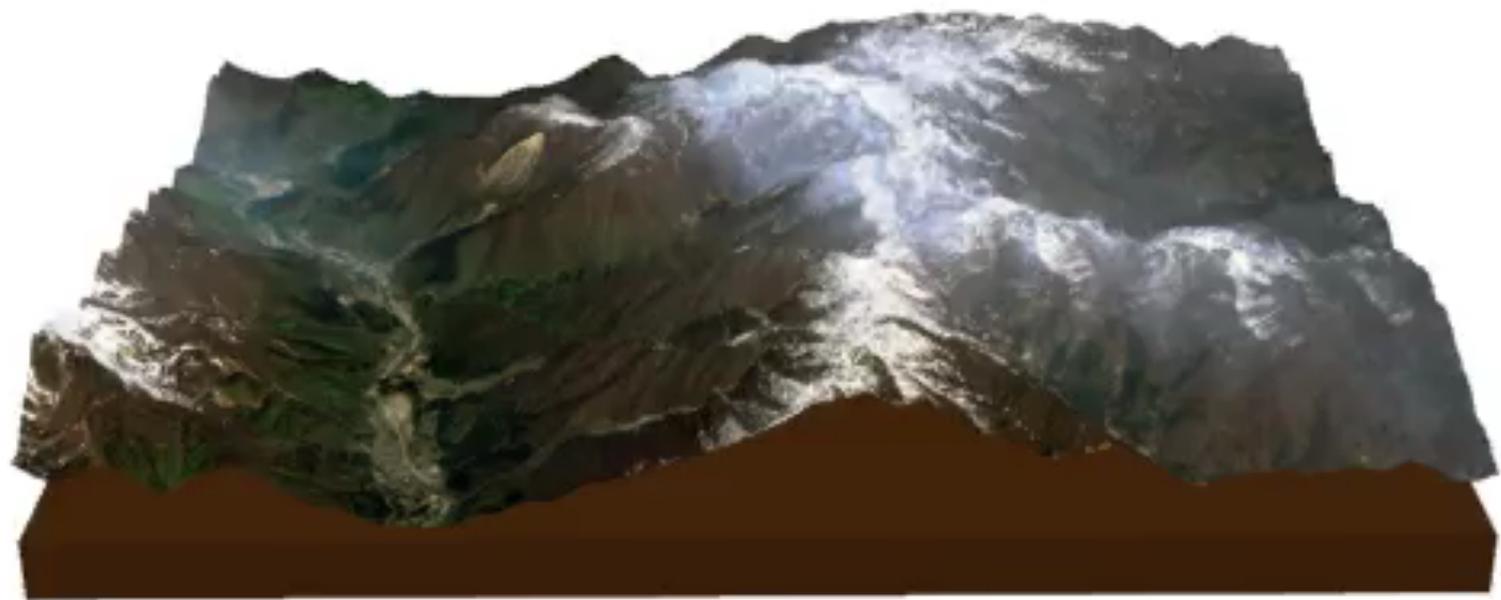
「牧」と道路の間に掘られた深い溝



人見枝谷津遺跡(井上直人撮影)







東の松島 西の象潟九十九島

芭蕉が見た景観

象潟や
雨に西施がねぶの花

汐越や
鶴はぎぬれて海涼し



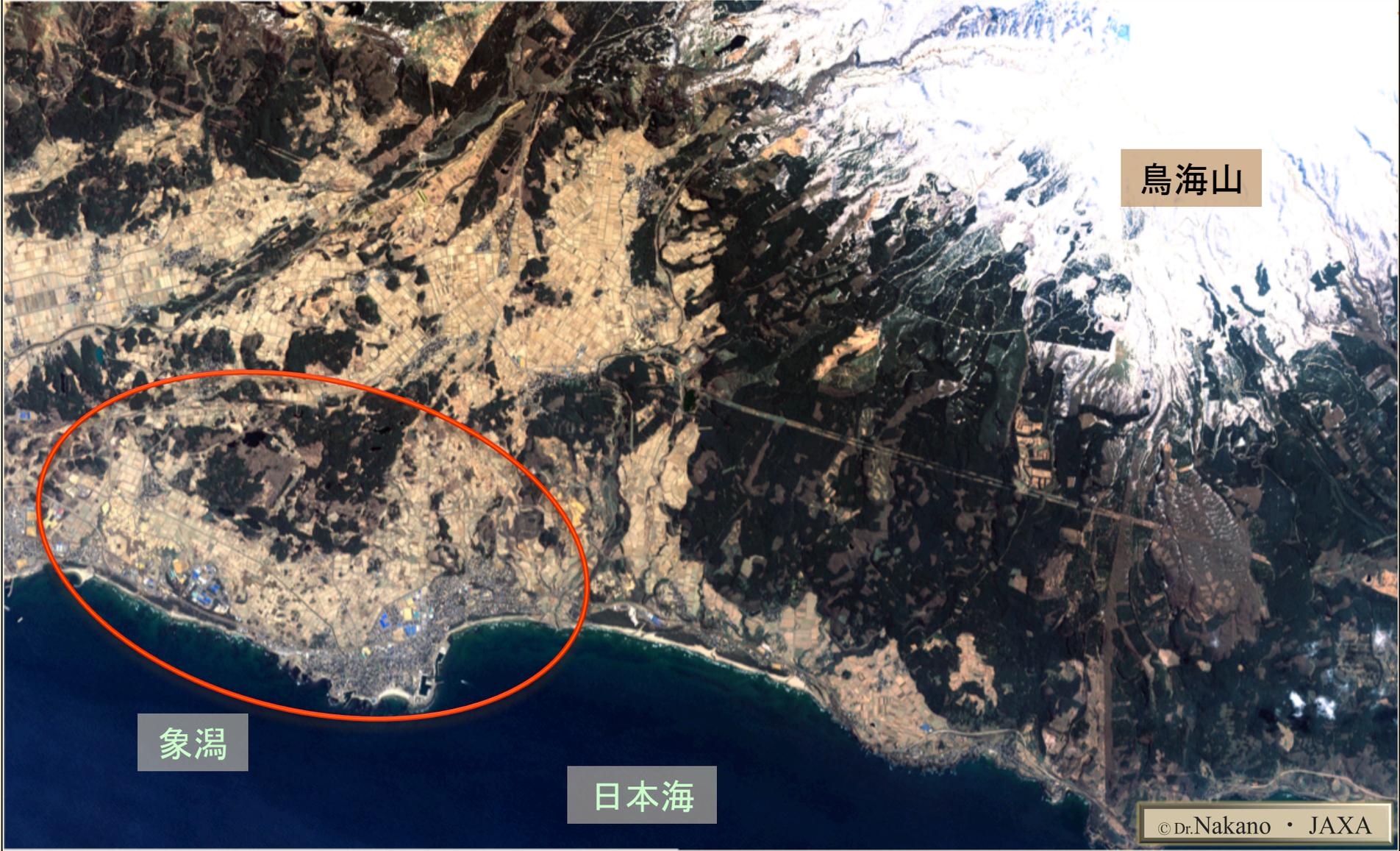


象淵

主の心はあつたて
あつたて

夕の空をわかくす
夕の空をわかくす
夕の空をわかくす

芭蕉象淵自詠懷紙(蛸満寺所蔵) 象淵郷土資料館



鳥海山

象潟

日本海

© Dr. Nakano • JAXA

松尾芭蕉「奥の細道」：象潟 1689（元禄2）年6月 16日（陰曆）

松島は笑うが如く
象潟はうらむがごとし

十六日 吹浦ヲ立。番所ヲ過ルト雨降出ル。一リ、女鹿。是ヨリ難所。馬足不レ通。番所手形納。大師崎共、三崎共云。一リ半有。小砂川、御領也。庄内預リ番所也。入ニハ不レ入ニ手形一。塩越迄三リ。半途ニ関ト云村有（是ヨリ六郷庄之助殿領）。ウヤムヤノ関成ト云。此間、雨強ク甚濡。船小ヤ入テ休。

昼ニ及テ塩越ニ着。佐々木孫左衛門尋テ休。衣類借リテ濡衣干ス。ウドン喰。所ノ祭ニ付テ女客有二因テ、向屋ヲ借リテ宿ス。先、象潟橋迄行テ、雨暮気色ヲミル。今野加兵へ、折々来テ被レ訪。

十七日 朝、小雨。昼ヨリ止テ日照。朝飯後、皇宮山蚶弥（満）寺へ行。道々眺望ス。帰テ所ノ祭渡ル。過テ、熊野権現ノ社へ行、躍等ヲ見ル。夕飯過テ、潟へ船ニテ出ル。加兵衛、茶・酒・菓子等持参ス。帰テ夜ニ入、今野又左衛門入来。象潟縁起等ノ絶タルヲ嘆ク。翁諾ス。弥三良低耳、十六日ニ跡ヨリ追来テ、所々へ隨身ス。

十八日 快晴。早朝、橋迄行、鳥海山ノ晴嵐ヲ見ル。飯終テ立。アイ風吹テ山海快。暮ニ及テ、酒田ニ着。

（曾良随行日記）

象潟地震



1804(享和4・文化元年)年

象潟地震
地殻が隆起し、九十
九島は陸地となった

雷電日記（雷電為右衛門）

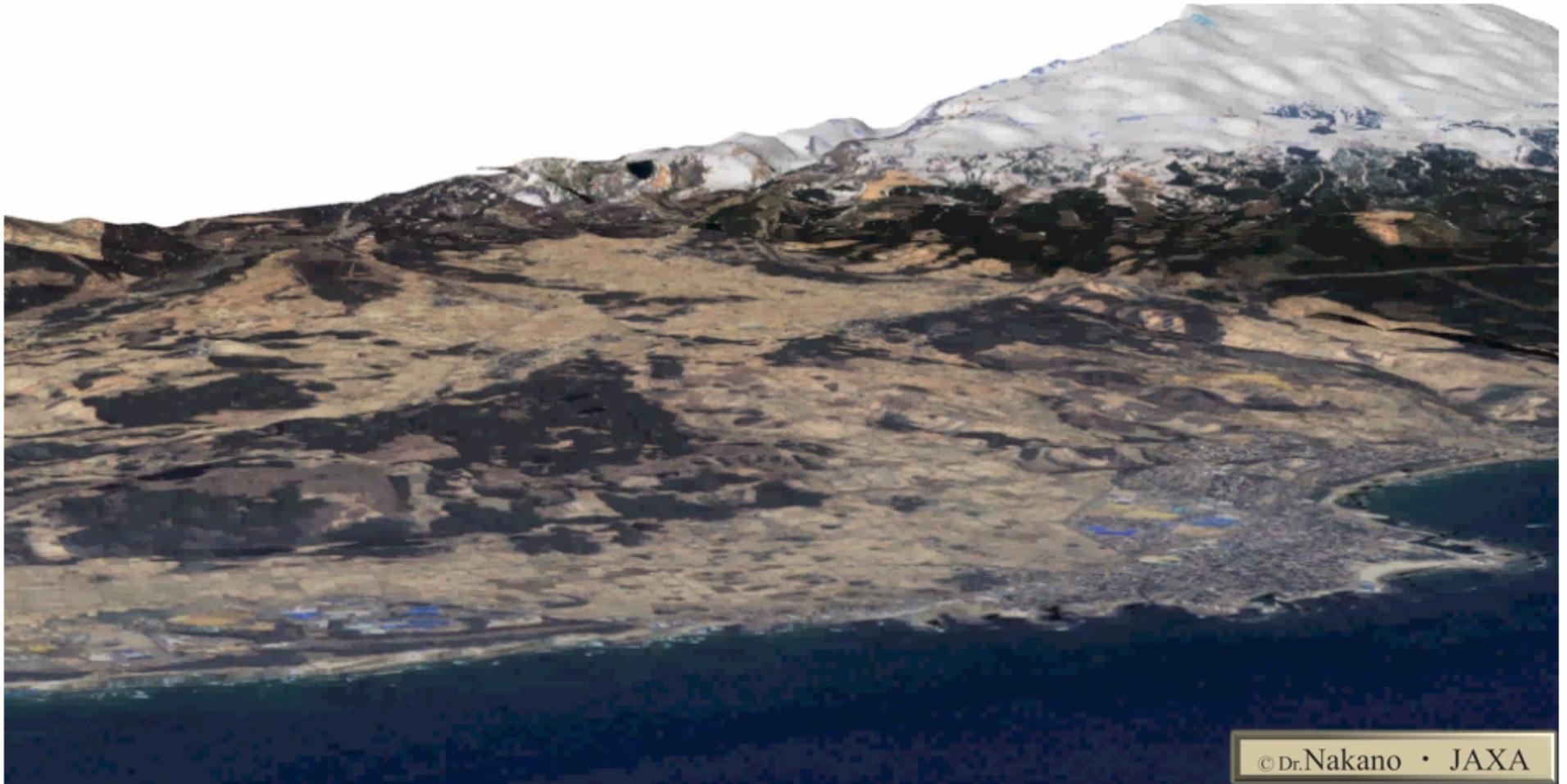
雷電日記（雷電為右衛門）

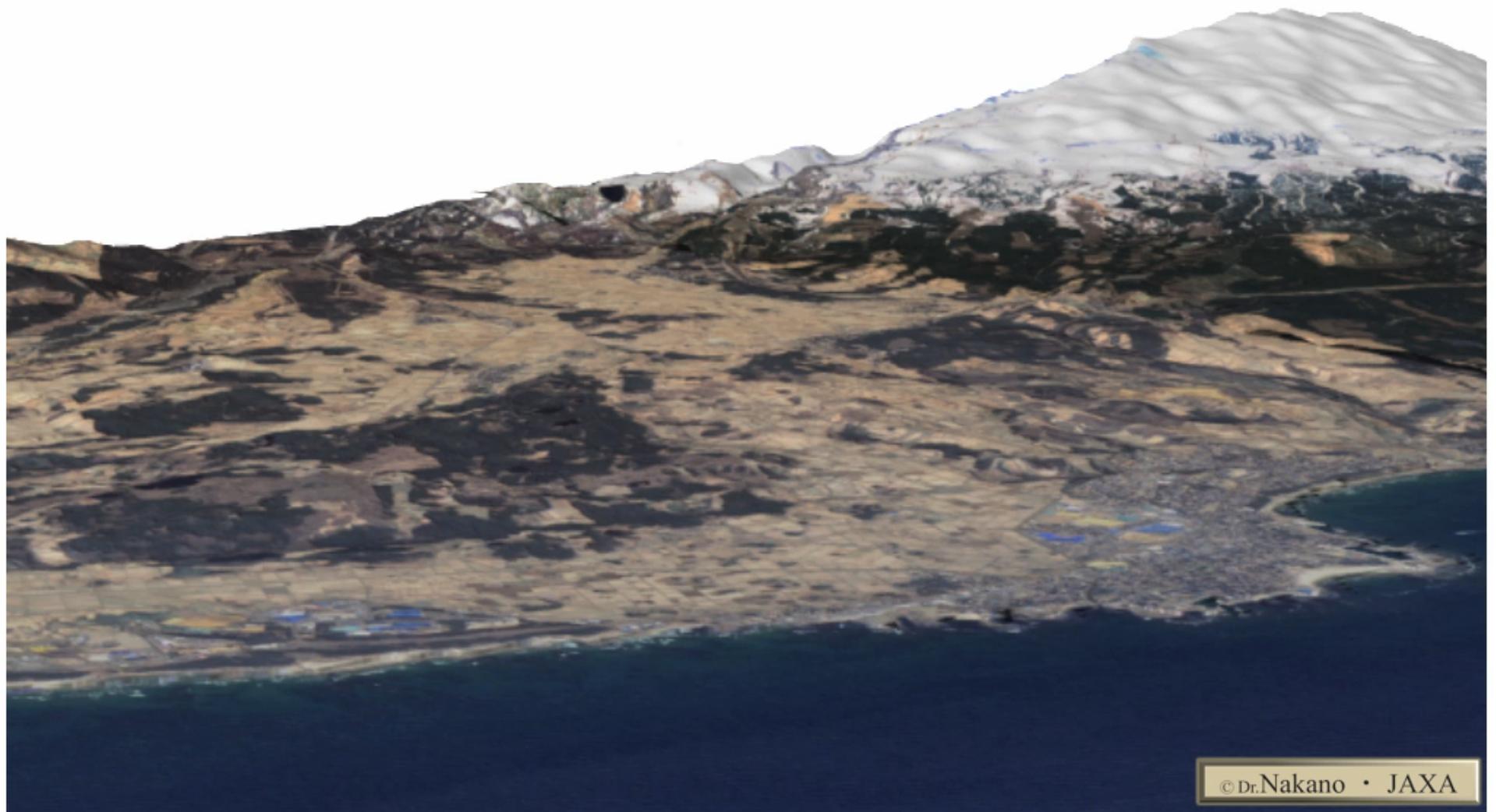
（文化元年）八月五日（秋田を）出立仕り候。出羽鶴ヶ岡へ参り候ところ、道中にて六合（本荘市）より（酒田街道を）本庄塩越通り致し候ところ、まず六合より壁こわれ、家つぶれ、石の地蔵こわれ、石塔たおれ、塩越（秋田県由利郡象潟町）へ参り候ところ、家皆ひじゃけ、寺杉木地下へ入りこみ、喜サ形（象潟）と申す所、前度は塩なき時（干潮時）にても足のひざのあたりまで水あり、塩参り節（満潮時）はくびまでもこれあり候。その形九十九島あると申す事に御座候。大じしんより、下よりあがりおか（陸地）となり申し候。その地に少しの舟入り申し候みなど（港）もあり、これもおか（陸地）となり申し候。（聞き書きとして）「六月四日、夜四つ（午後十時）の事に御座候。地われ（割れ）て水わき出ず事甚だしきなり。年寄、子供甚だなんじゅう（難渋）の儀に候。馬牛死す事多し。酒田まで浜通り残りなしいたみ多し。酒田にて蔵三千の余いたみ申し候と申す事に候。酒田町中われ、北がわ三尺ばかり高くなり申し候とのことに候。長海山（鳥海山）その夜、峰焼け出し、岩くづれ下ること甚だしきなり。（八月）七日に鶴ヶ岡へ着き仕り候。 - 雷電為右エ門

『歴史読本特別増刊号 '87-8 目撃者が語る日本史の決定的瞬間』246頁、
新人物往来者1987年

九十九島は どのような景観だったか







© Dr. Nakano • JAXA

一ノ谷の合戦

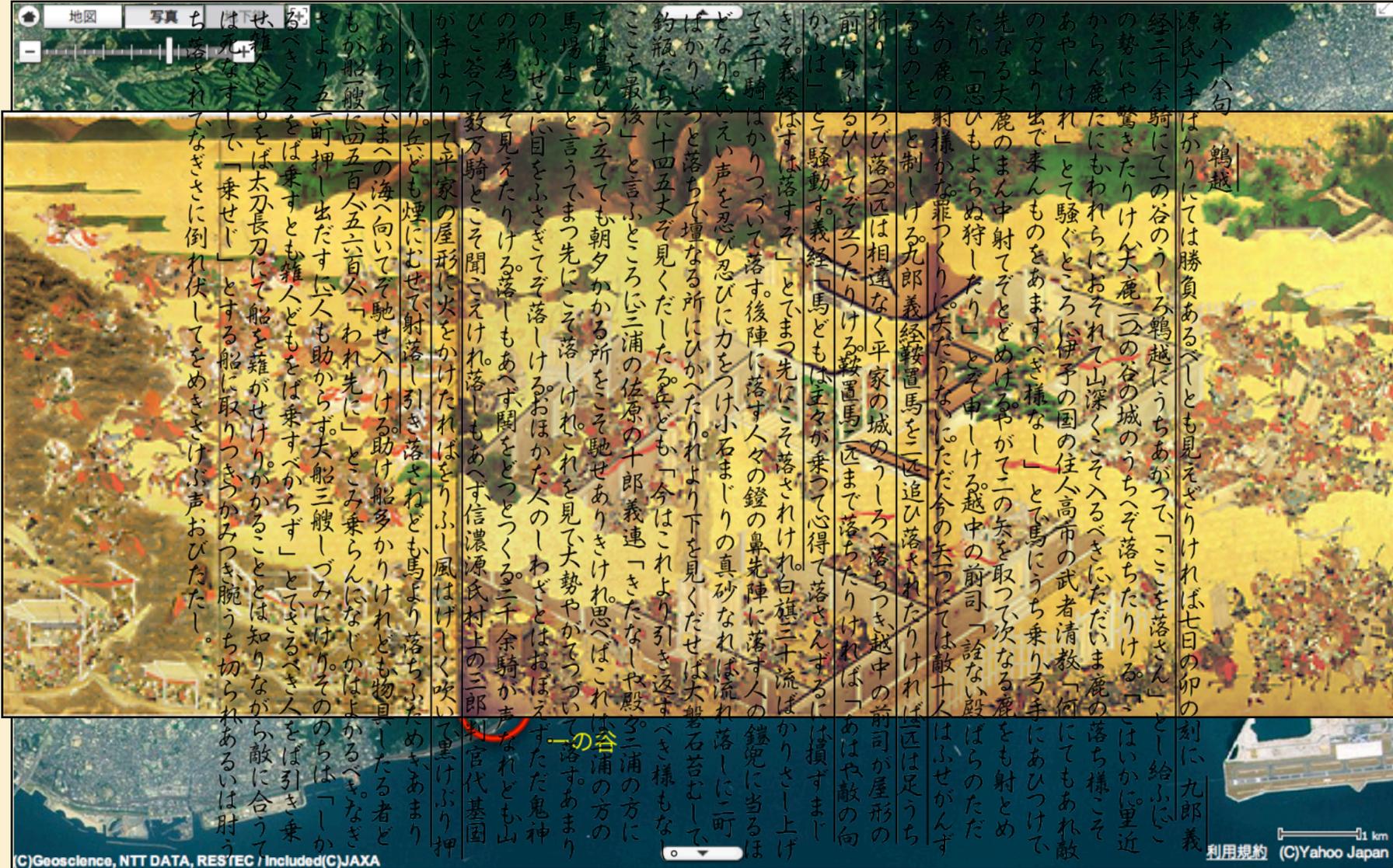
義経の逆落とすは
どこか

一の谷の合戦

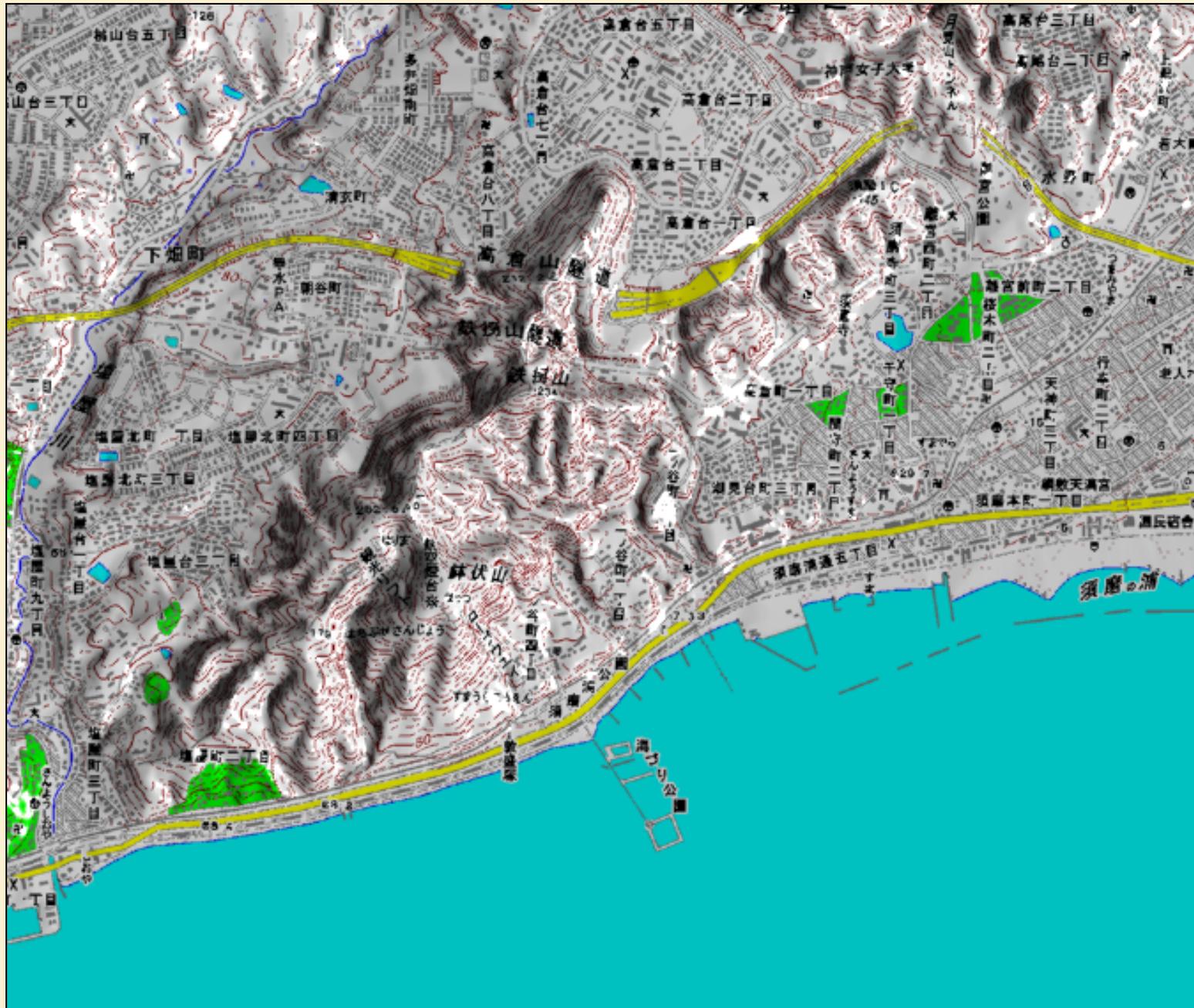
第八十八句 鶴越

源氏大手ばかりにては勝負あるべしとも見えざりければ七日の卯の刻に九郎義経三千余騎にて一の谷のうしむ鶴越にうちあがつて、「ここを落さん」とし給ふに、の勢にや驚きたりけん大鹿二ツの谷の城のうちへぞ落ちたりける。「こはいかに。里近からん鹿たにもわれらにおそれ山深くこそ入るべきにただいま鹿の落ち様こそあやしけれ」とて騒ぐところに伊予の国の住人高市の武者清教「何にてもあれ敵の方より出で来んものをあますべき様なし」とて馬にうち乗り、ろ手にあひつけて先なる大鹿のまん中射てぞとどめける。やがて二の矢を取つて次なる鹿をも射とめたり。「思ひもよらぬ狩したり」とぞ申しける。越中の前司「詮ない殿ばらのただ今の鹿の射様かな罪つくり。矢たうない。ただ今の矢つにては敵十人はふせがんずるものを」と制しける。九郎義経鞍置馬を二匹追ひ落されたりければ、匹は足うち

折りてころび落つ。匹は相違なく平家の城のうしろへ落ちつき、越中の前司が屋形の前に身ぶるひしてぞ立つたりける。鞍置馬二匹まで落ちたりければ、「あはや敵の向かふは」とて騒動す。義経「馬どもはま々が乗つて心得て落さんずるには損すまじきぞ。義経はすは落すぞ」とてまつ先はこそ落されけれ。白旗三十流ばかりさし上げて三千騎ばかりつづいて落す。後陣に落す人々の鎧の鼻先陣に落す人の鎧兜に当るほどなり。えい、えい、声を忍び忍びに力をつけ、小石まじりの真砂なれば流れ落しに二町ばかりせうと落ちて壇なる所にひかへたり。れより下を見くだせば大磐石苔むして釣瓶だちた十四五丈ぞ見くだしたる兵ども。「今はこれより引き返すべき様もなし。ここを最後」と言ふところ、三浦の佐原の十郎義連「きたな、や殿が三浦の方にては馬ひとつ立てても朝夕かかる所をこそ馳せありきけれ。思へば、これは一の谷の方の馬場よ」と言うてまつ先にこそ落しけれ。これを見て大勢やがてつづいて「落す。あまりのいふせ、目にふさぎてぞ落しける。おほかた人のしわざとはおぼえず。ただ鬼神の所為とぞ見えたりける。落しもあはず。鬨をどつとつくる。三千余騎が声なれども山びこ答へて数万騎とこそ聞こえけれ。落しもあはず。信濃源氏村上の三郎判官代基國が手よりして平家の屋形に火をかけたれば、をりふし風はけしく吹いて、雲けぶり押しかけたなり。兵ども煙にむせて射落し引き落されども馬より落ちふためき、あまりにあわててまへの海へ向いてぞ馳せ入りける。助け船多かりけれども物具したる者どもが船艘は四五百人、五六百人、「われ先に」とこみ乗らんになじかはよかるべき。なぎとより五町押し出だすに人も助からず。大船三艘しづみにけり。そののちは、「いかに乗べき人々をば乗すとも難人どもをば乗すべからず」とてぞるべき人をば引き乗せ、人どもをば太刀長刀にて船を薙がせけり。かかることは知りながら敵に合つては死なずして、「乗せ」とする船に取りつきかみつき腕うち切られあるいは射うち落されてなぎさに倒れ伏してをめきさけぶ声おびたし。







おまけ

なぜ 廣重は「高麗山」を描いたのか



高麗山
167m



浅間山
181m

ALOSに搭載されている光学センサーによるデータを加工し、コンピュータ上で鳥瞰図的な視点から地形を観察します。高麗山と浅間山の標高、位置関係が、廣重の絵(図8)にもっと近くなる部分を探すと、図6(Fig.6)になります。そこで平塚の町へ行き、コンピュータ上で設定した視点と同じ場所に立ち、高麗山と浅間山を撮影すると、右下のような写真になります。

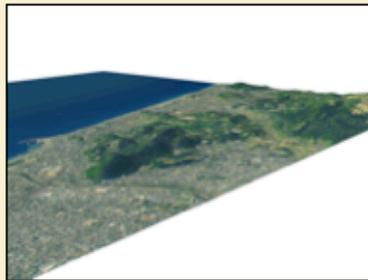


Fig.1



Fig.2

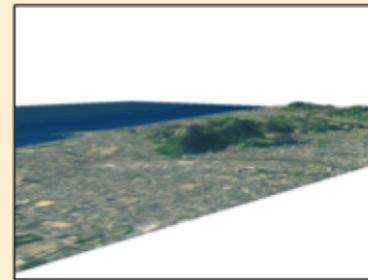


Fig.3

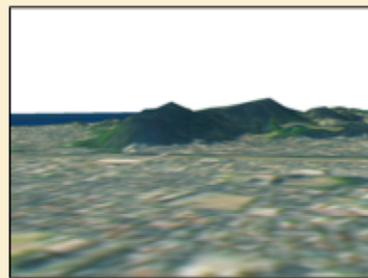


Fig.4



Fig.5

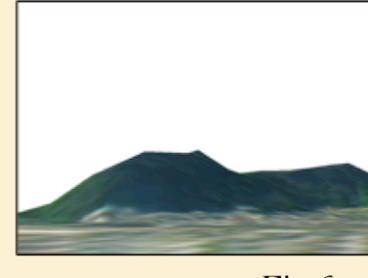


Fig.6



Fig.7



Fig.8

下の写真にあるカーブした道は国道1号、つまり東海道です。廣重は、この付近で描いていたものと思われる。



廣重は、なぜ高麗山を描いたのでしょうか。
「平塚宿」は、東海道五十三次の中では、起点の日本橋から8番目です。
ここにいたるまでは平坦な関東平野で、小さな丘はありますが“山”はありません。
高麗山は最初に目に入ってくる、しかもドンブリ飯をひっくりかえしたような、ユニークな形の“山”です。山の形状も、高麗山周辺の地形も印象的だったので、廣重はここを描いていたのではないのでしょうか。



1 日本橋



2 品川



3 川崎



4 神奈川



5 保土ヶ谷



6 戸塚

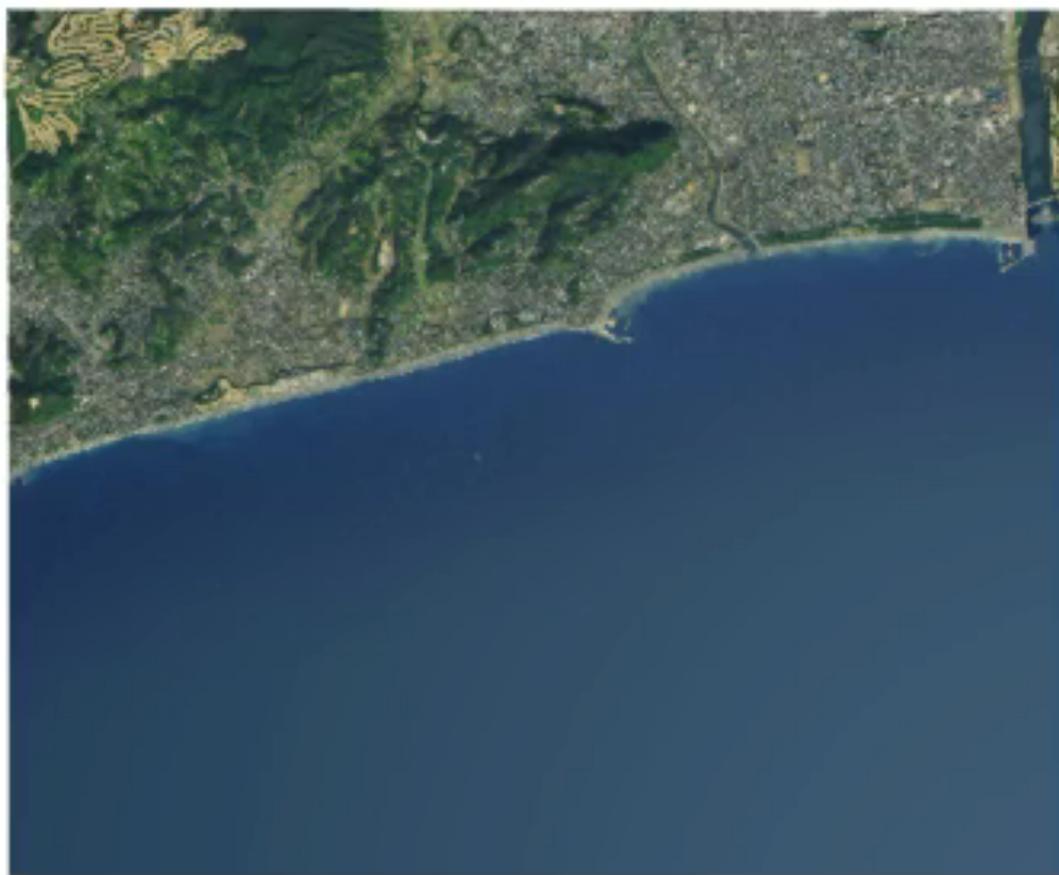


7 藤沢



8 平塚

東海道五十三次 日本橋から平塚までの光景

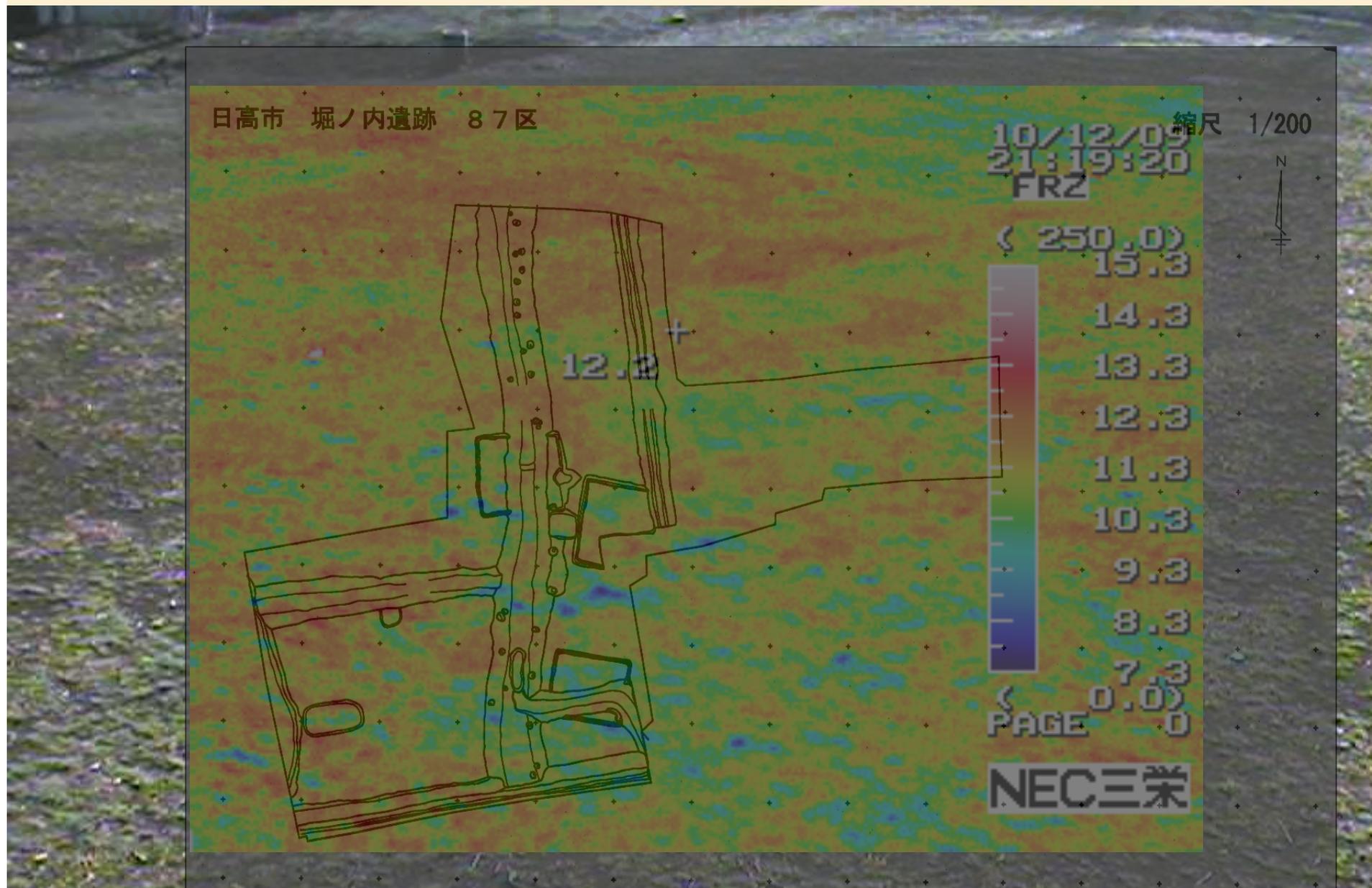


高麗郡の郡衙は どこにあったか



日高市堀ノ内遺跡

熱赤外で 地中の遺構を確認できるか



宇宙データと古典文学、歴史地理学、考古学などを結びつけると

新しい世界がどんどんひろがる

新しい世界がどんどんひろがる

宇宙人文学の世界

宇宙人文学の世界

ご静聴 ありがとうございます

第4回宇宙ユニット・シンポジウム

2011年3月6日

京都大学 宇治おうばくプラザ

科学技術ジャーナリスト

宇宙航空研究開発機構 未踏技術研究センター

中野不二男