

宇宙人文学の提案

Proposal of Space Humanities Study

宇宙人文学とは、衛星データをはじめ宇宙開発によってもたらされる各種の技術を、考古学や人類学などの人文科学分野に積極的に活用し、マクロとミクロの視点から新たな知見の獲得をめざすものである。

創造性の育成塾

2009年8月9日

中野不二男

宇宙人文学

ALOSデータを活用した

古代史における人の移動に関する調査研究

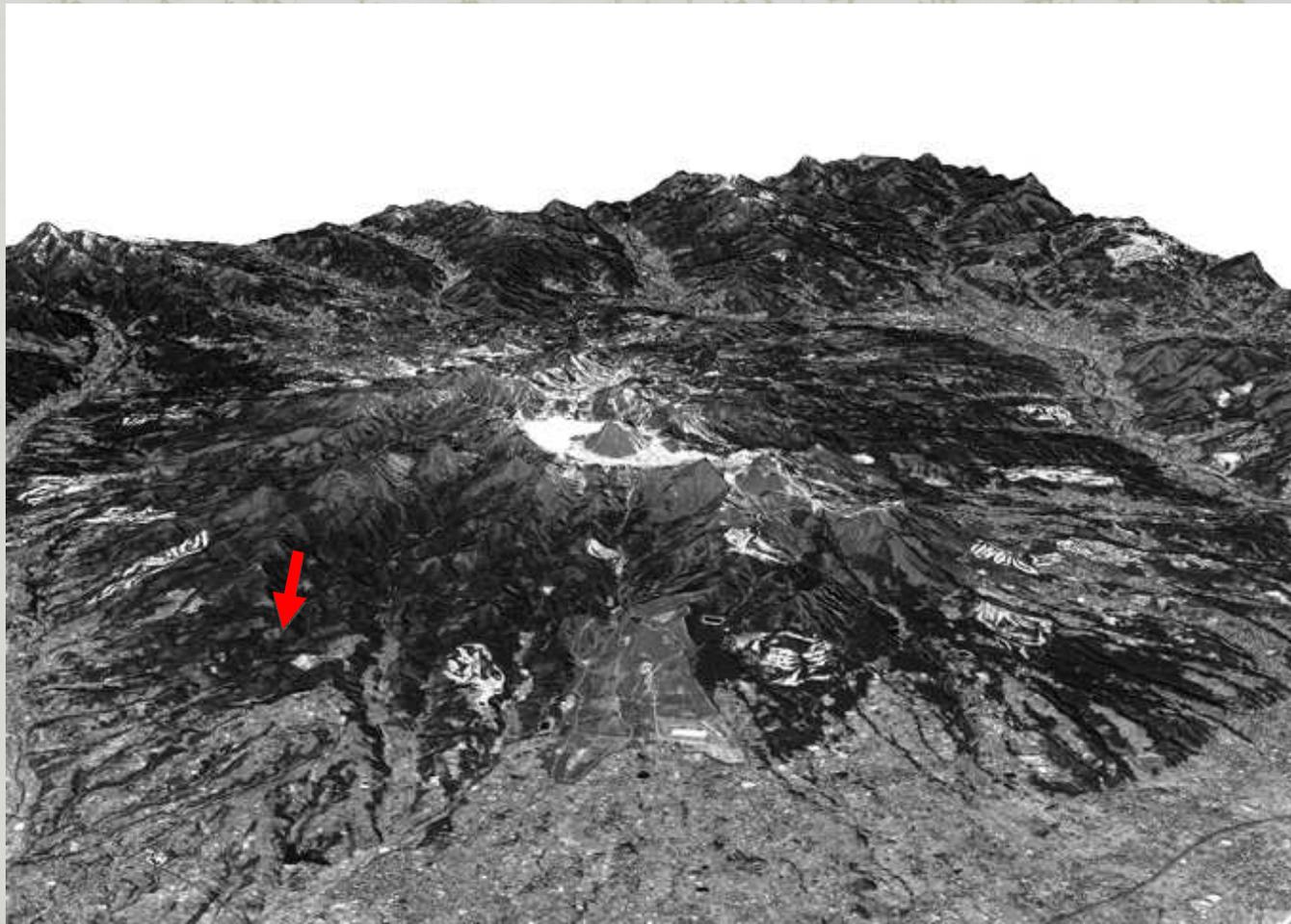
Surveillance study by ALOS data on the trace of migration in ancient history.

中野 不二男

藤田辰人

渡来人の足跡

ALOSデータで、古代を知ることが可能か



渡来文化と遺跡の関係



Fig.1 高麗神社(玄武若光 高麗王若光)



Fig.1 多胡碑(a), 剣崎長瀬西遺跡(b)

渡来人の足跡(1)

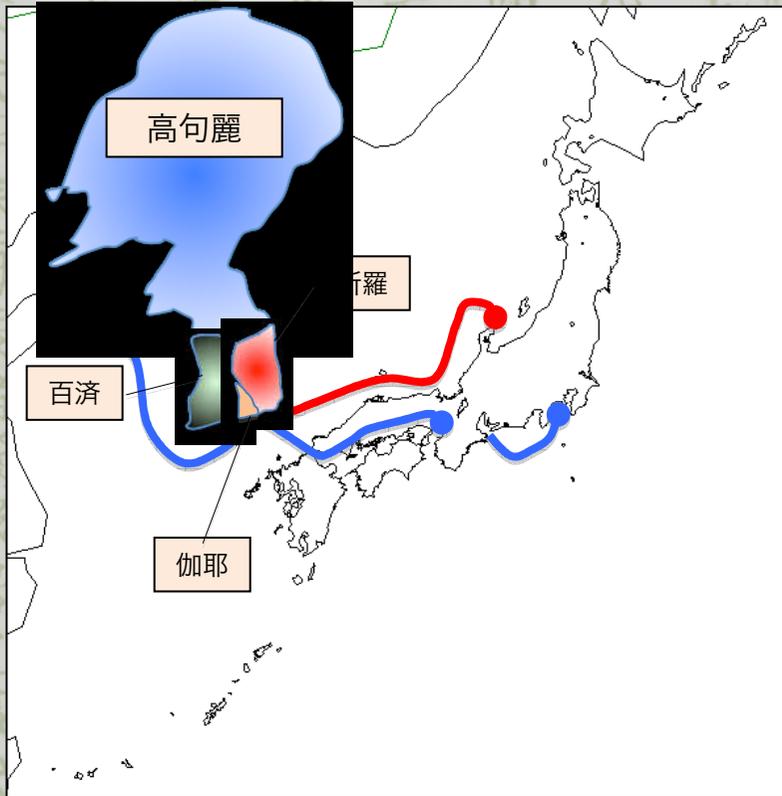


Fig.1

渡来人は、日本の国内をどのように移動したか

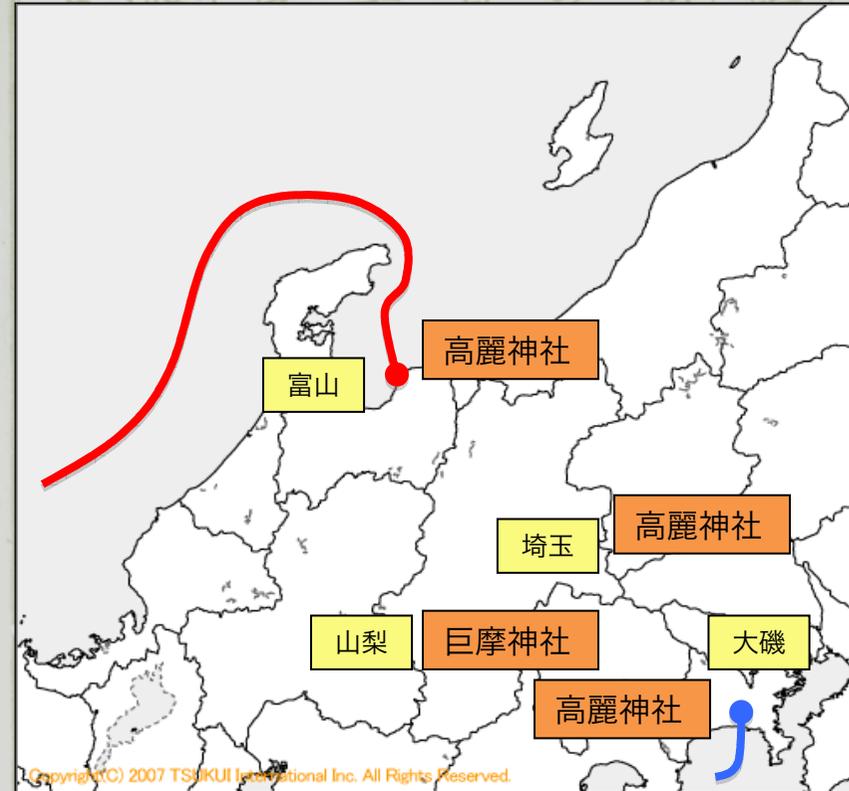


Fig.2

600年代後期、朝鮮半島から多くの渡来人(亡命貴族)が日本に渡ってきた。(660年・百濟滅亡)、(668年・高句麗滅亡)。かれらは、対馬海峡→北九州→瀬戸内海→大阪湾 経由で、奈良を中心とする畿内に入った。畿内:山城国、大和国、河内国、和泉国、摂津国。ここで朝廷につかえたのち、日本の各地に建郡するよう命じられ、移動していった。

いっぽう遣唐使の時代(630年から200年以上続いた)以前にも、半島から渡来する人々はいた。かれらの多くは、北陸を中心とする日本海側の海岸に上陸していたと思われる。そしてこれらの土地において生活の基盤を作った。(富山・水橋の高麗神社/高来社) その後、さらに南部へ向かったものと思われる。(北ルート)

渡来人の足跡(2)



関東・北陸地方にある高句麗（高麗）関連と思われる遺跡等。

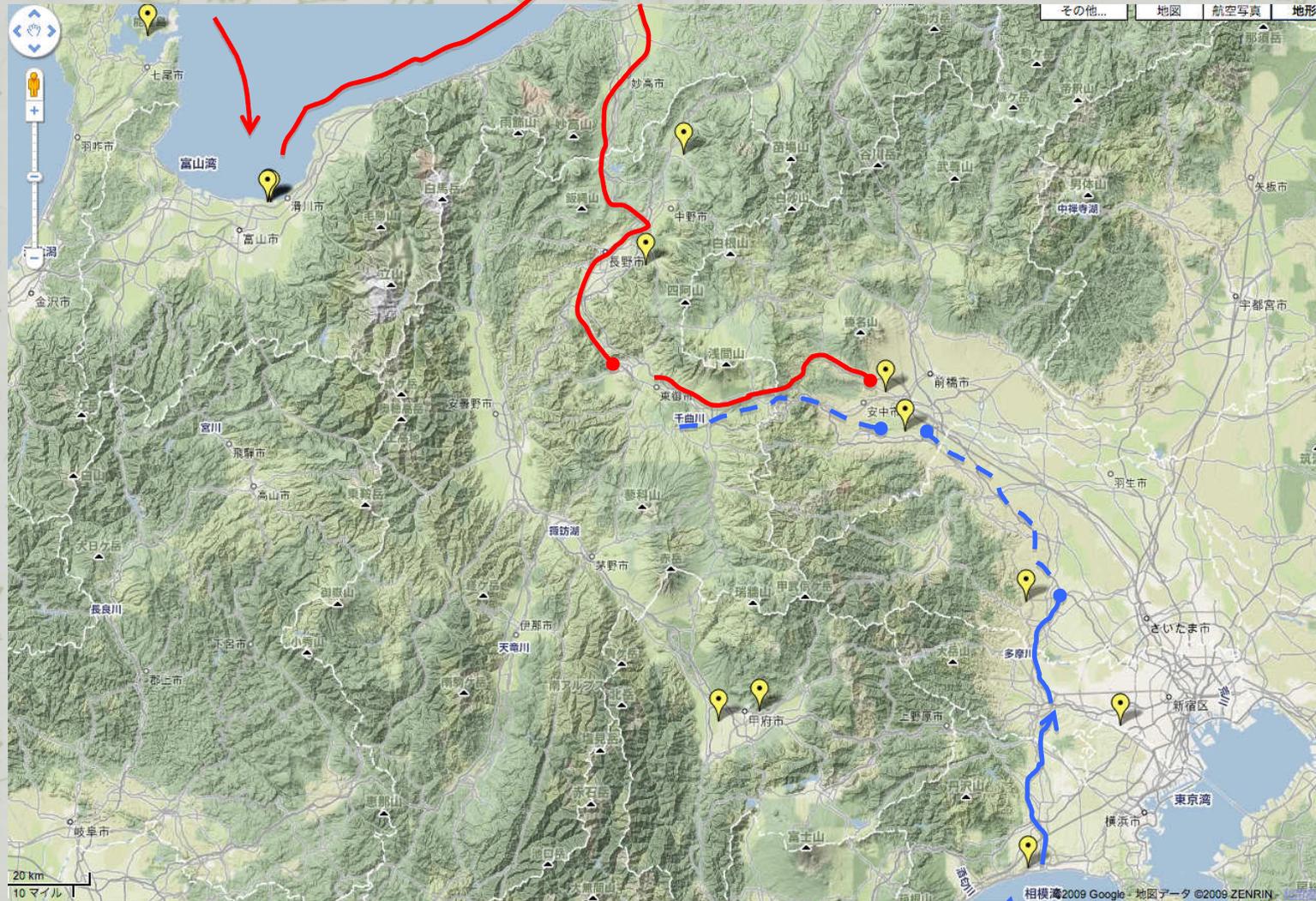
北ルート：積石塚古墳
根津遺跡（木島平）
長瀬西遺跡（剣崎町）
横根・桜井（巨摩郡）

南ルート：朝廷・碑文
木遣り唄（大磯）
高麗神社（日高）
多胡碑（吉井町）

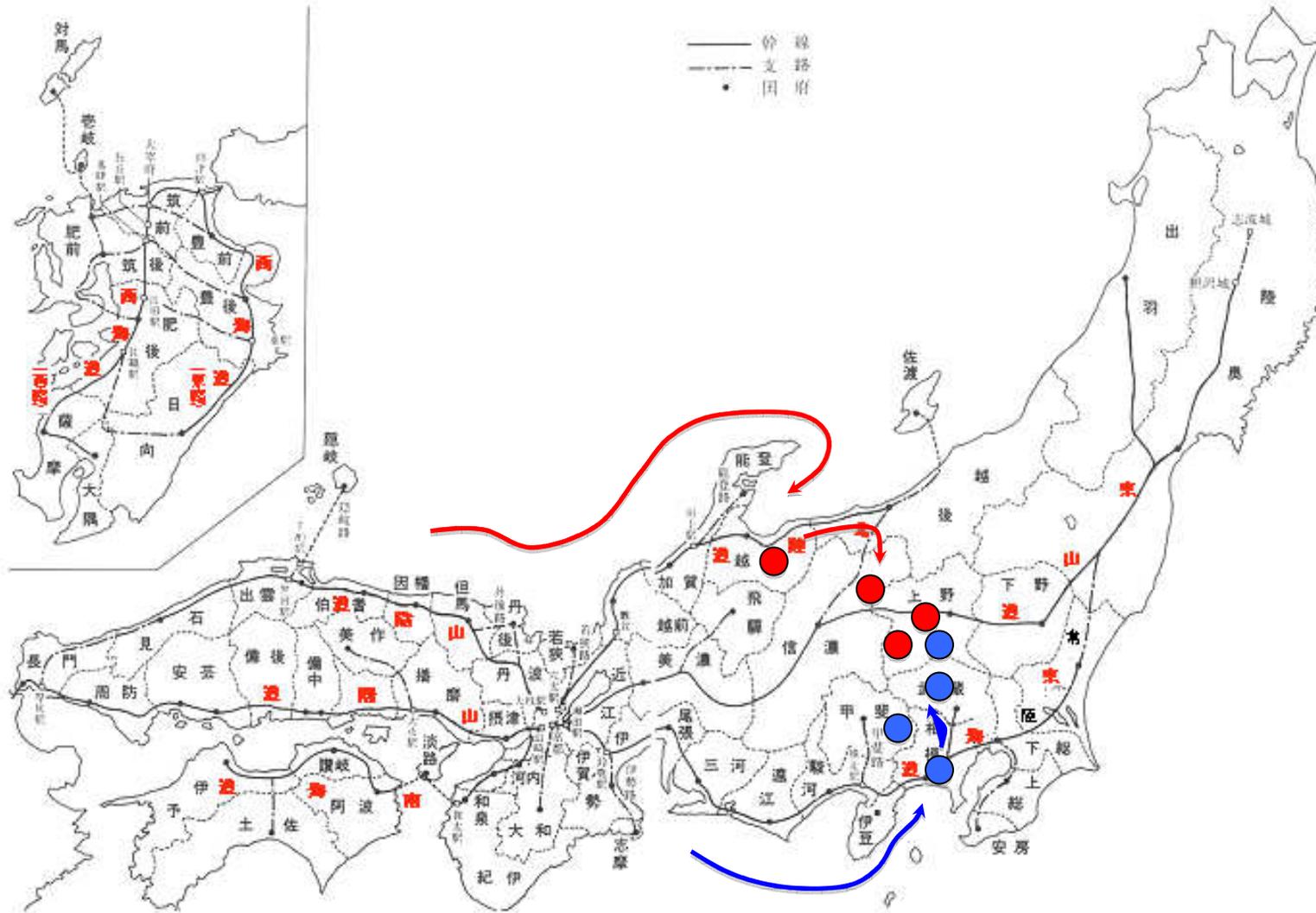
渡来人が移動していたことは、あきらか。

これらの遺跡、神社等に関連性はないのか。

渡来人の足跡？ (Google-map)

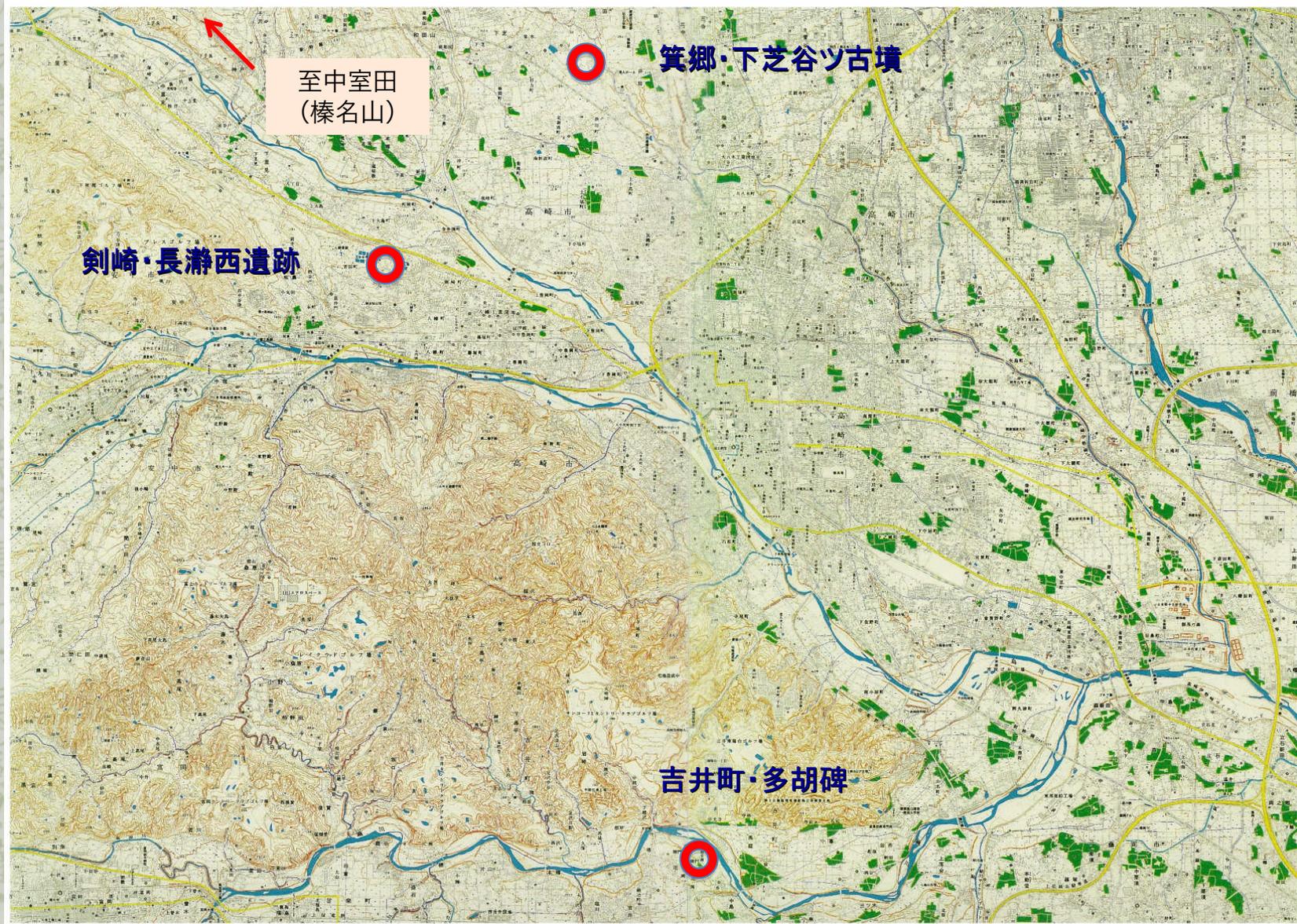


渡来人は、七道からはずれた土地を移動していた



七道駅路概要図 (児玉幸多編「日本交通史」吉川弘文館より)

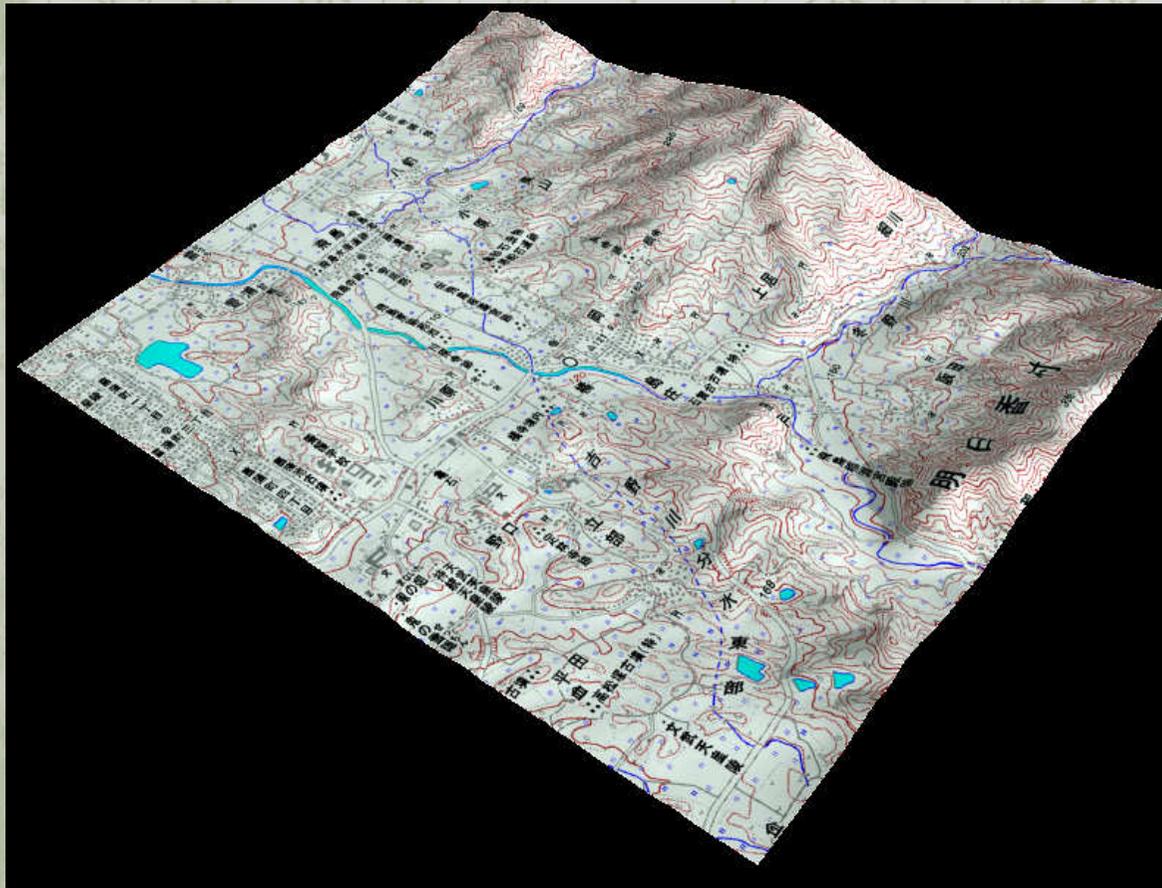
1/25000地図で見る遺跡の位置



衛星画像で見る遺跡の位置



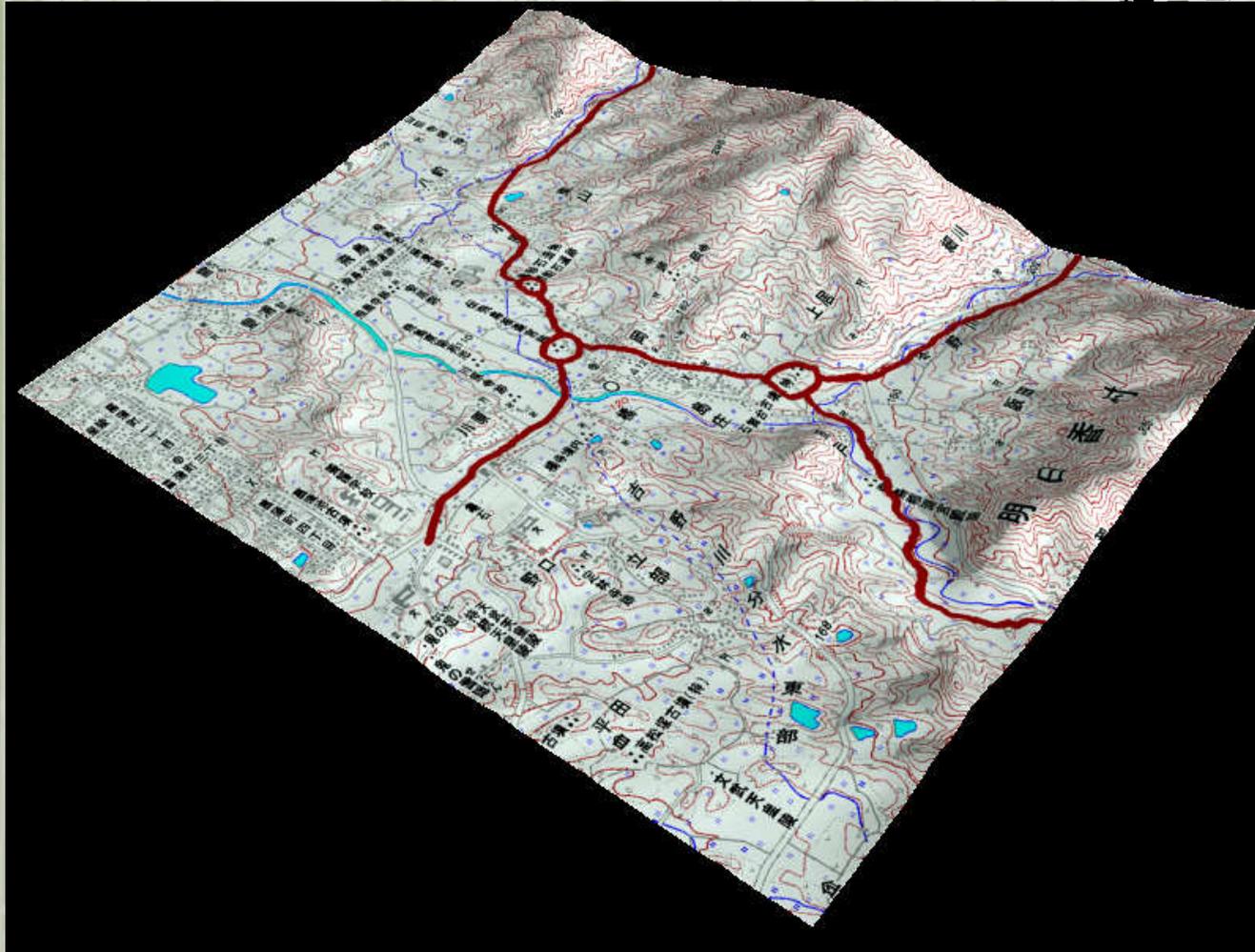
立体の地形データを、学生が利用できるレベルにする工夫(1)



地図データ(国土地理院)
標高データ(国土地理院)
数値地図ビューワ(汎用)
Shade10(3Dソフト)

地図データと標高データに、Shade10で利用可能な立体的な地図画像を作成する。

立体の地形データを、学生が利用できるレベルにする工夫(2)



地図データ(国土地理院)
地形データ(国土地理院)
ビューワ
(3Dソフト)
ソフト(PhotoShop)

ぎに衛星画像を重ねる

立体の地形データを、学生が利用できるレベルにする工夫(3)



上の立体地図は数値地図と開発したソフトを利用してShadeへ読み込んだ3D地形に対して、数値地図(画像)を貼付ける代わりにGoogleEarthの写真を貼付けたものです。しかし、赤丸で示した部分等を見ると解るように明らかに「歪み」が出ています。数値地図を利用していますので、地形は正しいのですが、衛星写真が補正されていないためにこのようになります。



こちらの地図制作は、全く違う方法で作っています。それは、入手できるGoogle Earthの衛星写真を基本として、手入力で高低差を作成してつくりました。凸凹の感じやも写真となじんでいますし、建物の建つ場所の傾斜も無くなっています。但し、これは非常に多くの労力と技術を必要としますので、現実的ではありません。

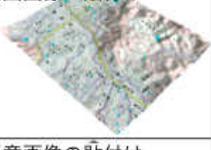
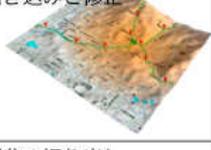
地図データ(国土地理院)
標高データ(国土地理院)
数値地図ビューワ(汎用)
Shade10(3Dソフト)
+
衛星画像
(GoogleEarthを使用)

単純に衛星画像を重ねると、標高データの特徴により、“歪み”が生じる。

“歪み”を補正する作業は、きわめて複雑。

宇宙
人文

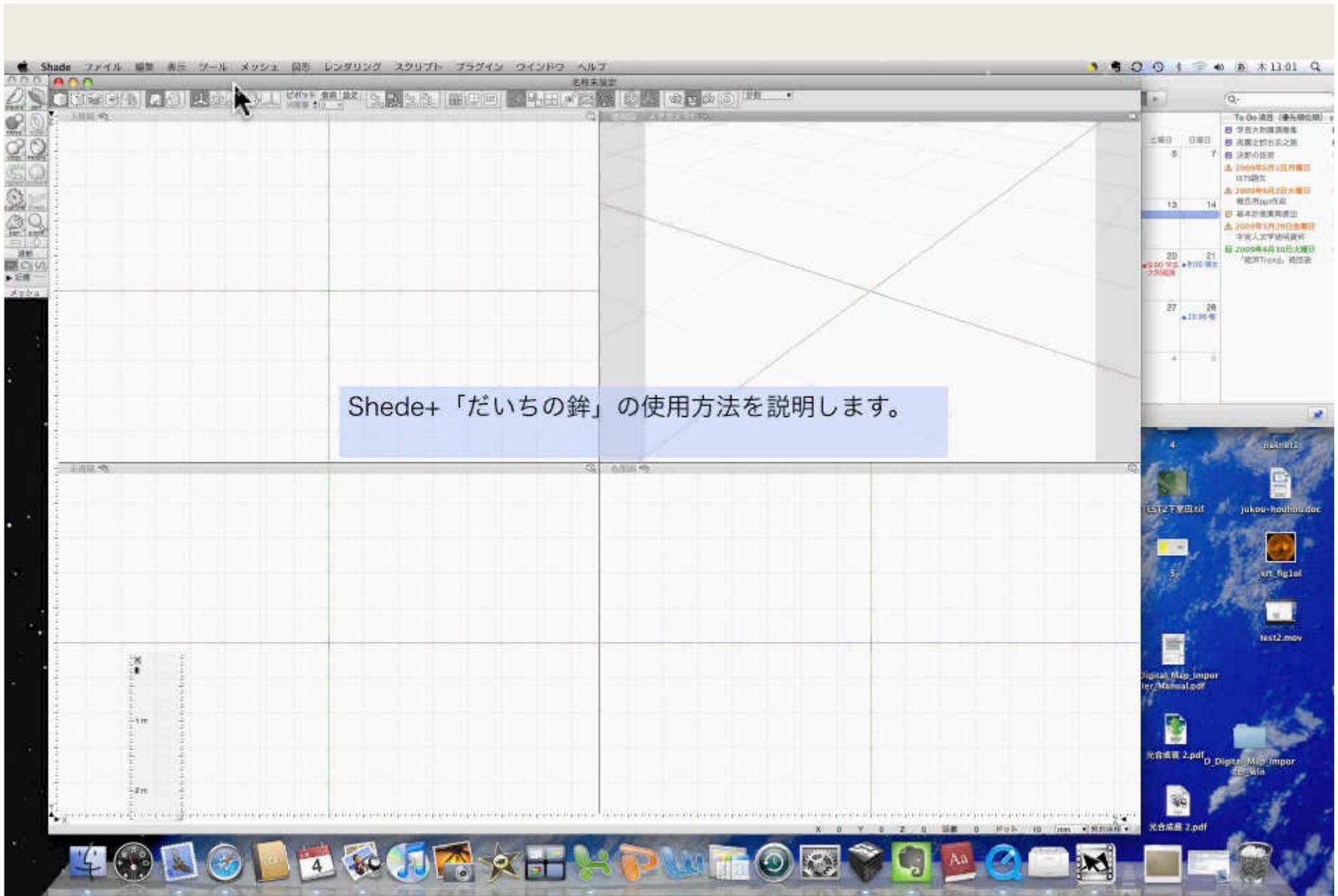
地球観測衛星「だいち」ALOS 利用による

渡来人の移動に関する研究	地形図立体化ソフトウェア機能比較	Shade + だいちの銚	DEMOS	数値地図ビューア
	標高データの立体化 	○	○	○
	立体地図への地図画像の貼付け 	○	×	○
	立体地図への任意画像の貼付け 	○	×	×
	移動ルートの描き込みと修正  <small>ペイントソフト等が必要</small>	○	×	×
	地図上の必要部分の切り出し	○	×	×
	立体地形の加工（地形の変化）	○	×	×
	海面位置のシュミレート 	○	×	×
	太陽軌道による日照のシュミレート	○	×	×
	海面位置、太陽軌道等のアニメーション作成	○	×	×
人工的な構造物の作成と地図上への配置	○	×	×	
他のソフトウェアとの連携	○	○	×	
独自のカスタマイズ	○	×	×	
Windows と Mac 対応	○	Windowsのみ	MACのみ	

立体の地形データを、
学生が利用できるレベルに
する工夫(4)

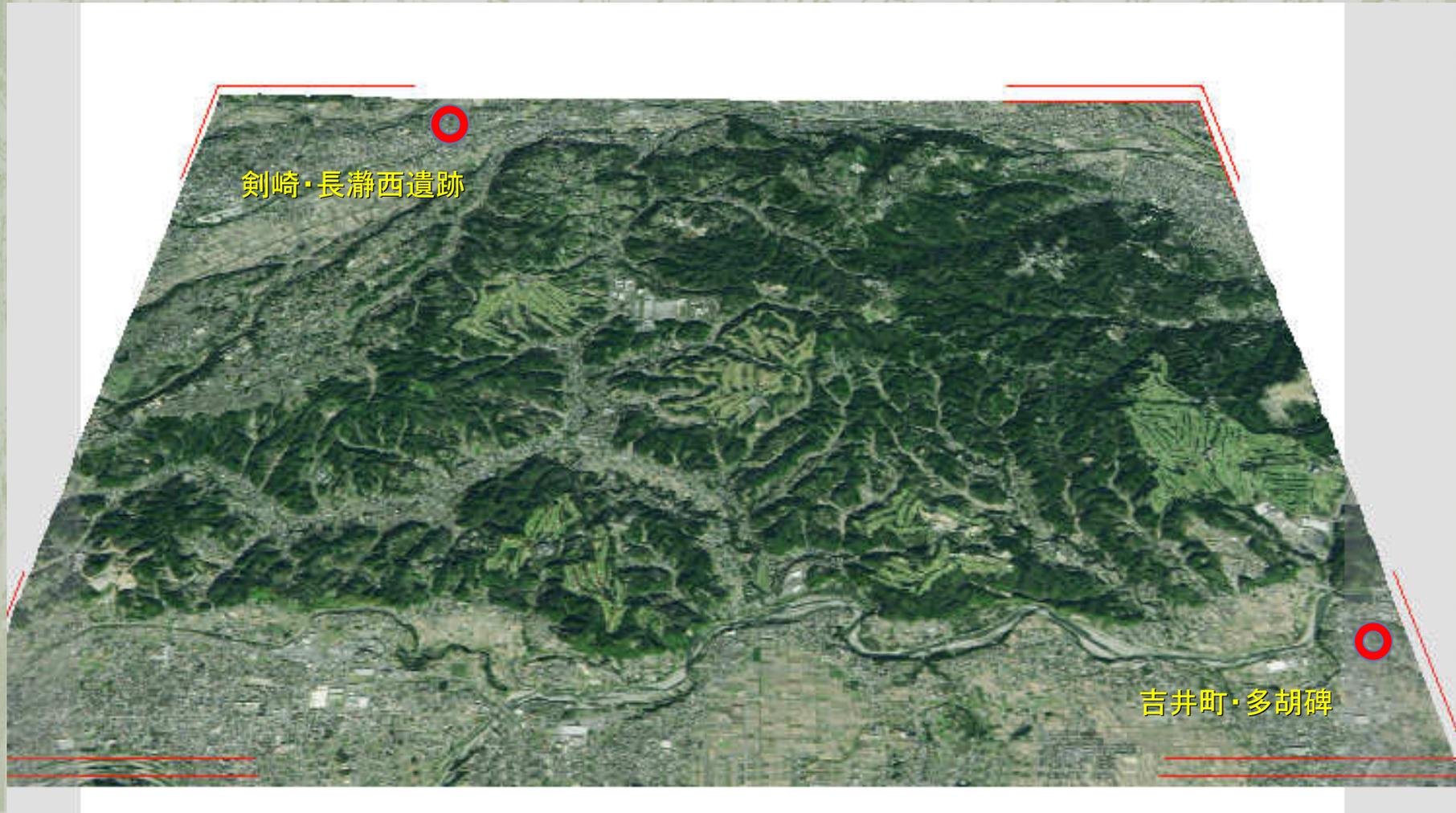
地図立体化ソフトウェア
「だいちの銚」の開発





ALOS画像で見る遺跡の位置1

Shadeで加工すると、土地の起伏、道の傾斜がわかる。
交易路、生活道路等の推測が容易になる。

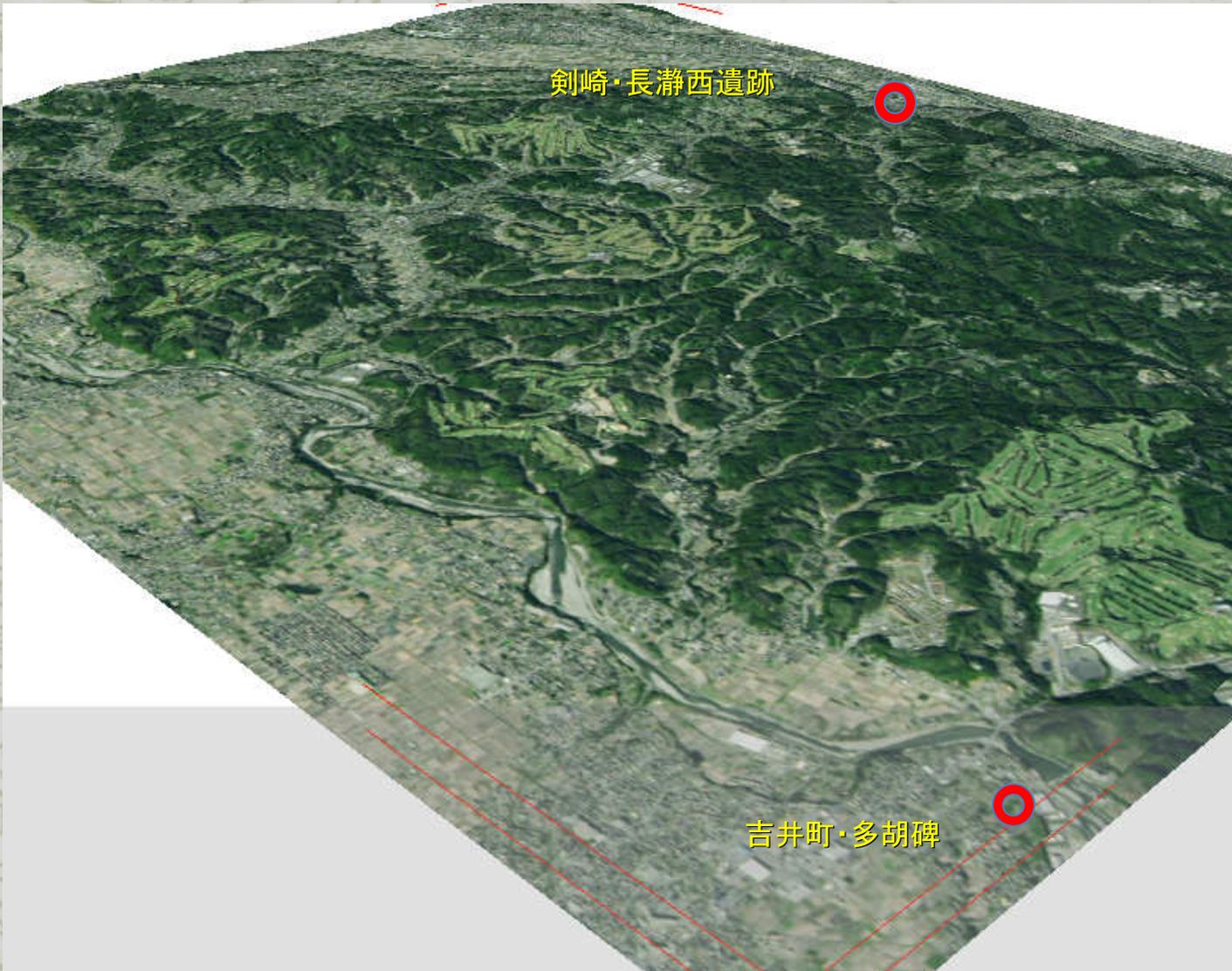


松山

ALOS画像で見る遺跡の位置2

内子

多胡と剣崎の集落に、交流の道はなかったのか



剣崎・長瀬西遺跡

吉井町・多胡碑

ALOS画像で見る遺跡の位置3

多胡と剣崎の集落に、交流の道はなかったのか

吉井町・多胡碑



剣崎・長瀬西遺跡

剣崎側からの生活道路の推測

剣崎・長瀬西遺跡



吉井町・多胡碑

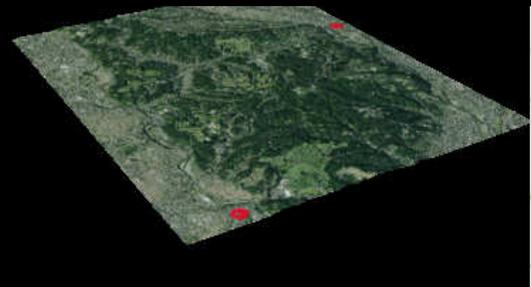
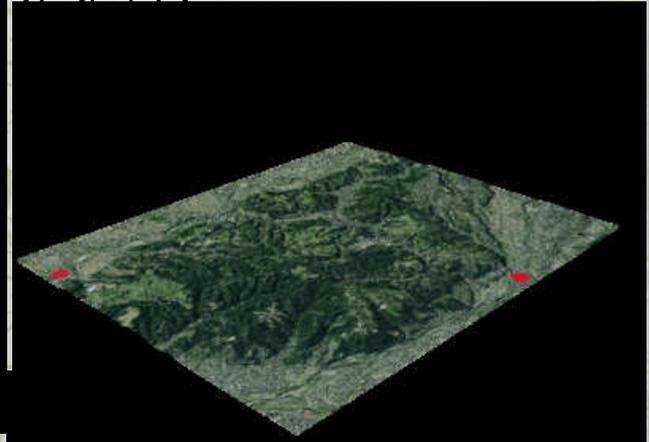
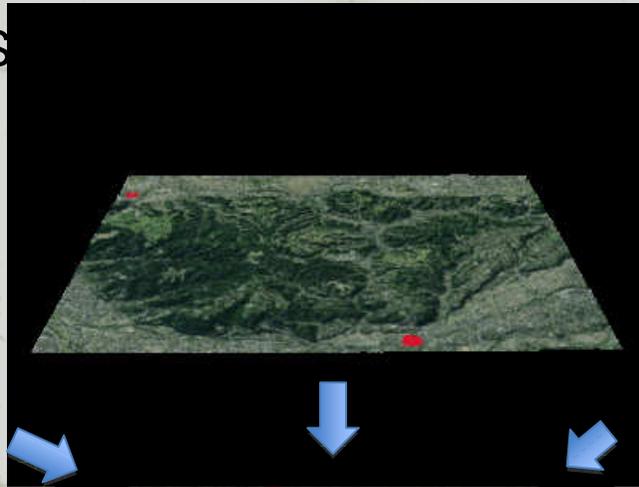
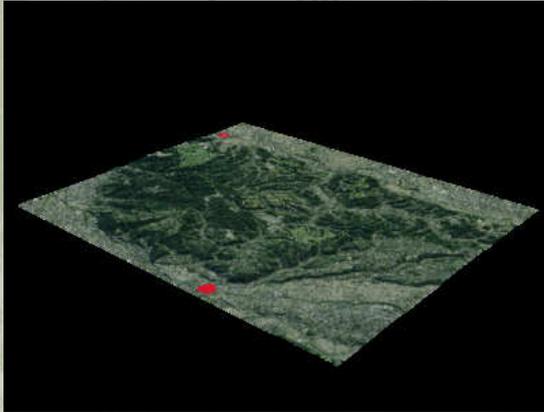
多胡側からの生活道路の推測

松頭

ALOS

内臣事

かえる1



彌移居之事伏待息詔如春
同議遣内臣德卒次酒任那
新羅下部因德敬林帶山等
先也八月辛卯朔丁酉百濟
即以王辰爾爲船長因賜姓

同像獻是異有

立体模型による、土器発掘位置の確認



多胡の住民は、あきらかに奥平の南側斜面に生活圏を広げていた。

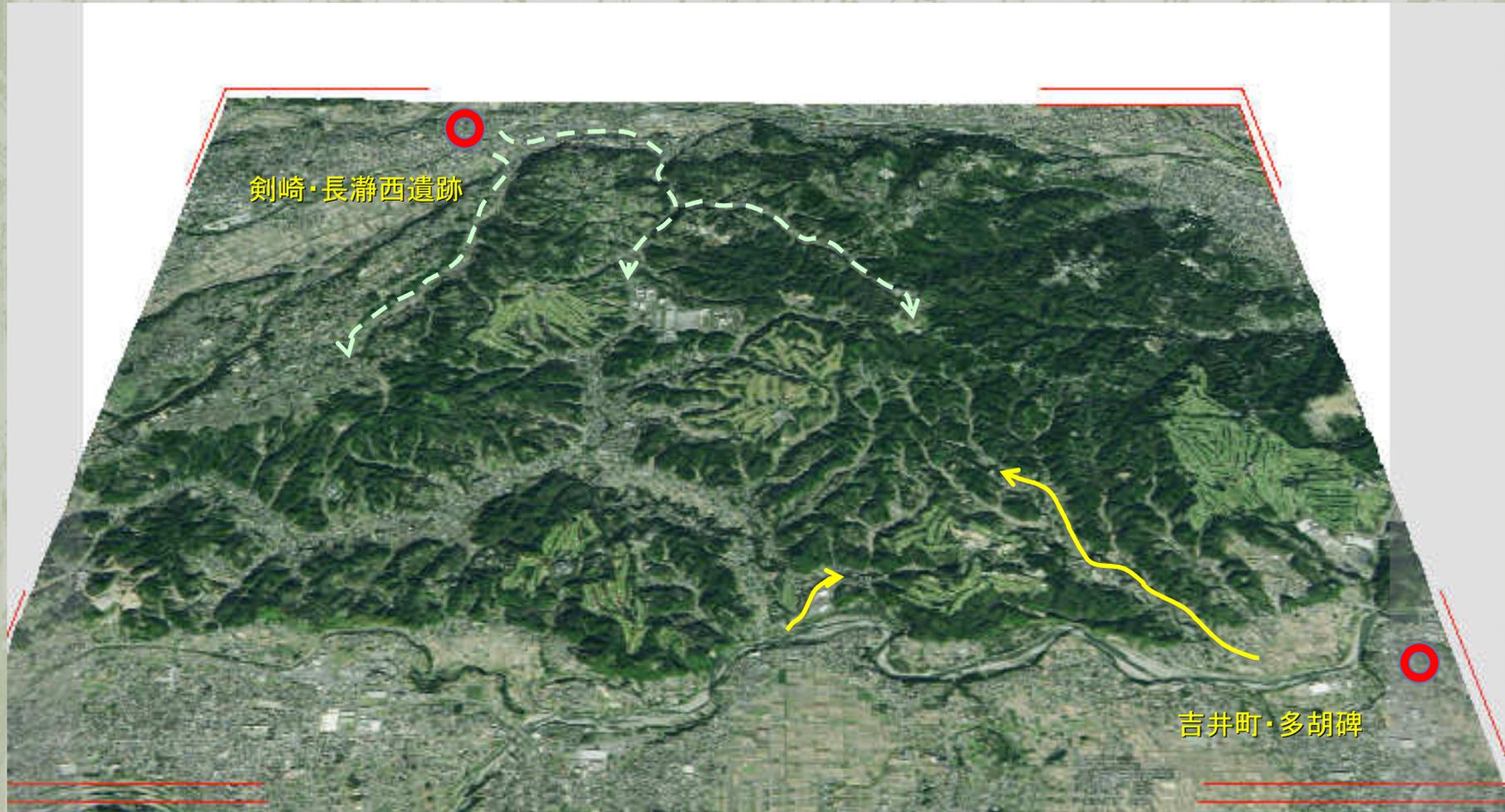
北斜面が、剣崎の住民の生活圏であったか否かは不明。



(群馬県立歴史博物館)

土地開発に依存しない、自由な発掘

一般に遺跡の発見は、開発にともなう強制発掘。
ALOSデータの活用により、目標を絞った発掘が可能。



剣崎、箕郷、吉井は、集落間の交流は希薄だったかもしれない。



二千年、三千年のあいだに、地形は大きく変化するか

ALOSデータで、
古代の地形を再現することは無意味か



水没した「真野の長者の館」は、どこにあったか(1)

朽らもせぬ
この河柱のこらずは
昔のあとをいかに知らまし

「更級日記」菅原孝標女
かどで (寛仁四年)より



かどで (寛仁四年・1020年)

十七日のつとめて立つ。昔、しもつきの國に、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、大きな柱、河のなかに四つたり。...

海水準変動にともなう海進・海退

水没した「真野の長者の館」は、
どこにあったか(2)



Fig.1 江戸川の堤防が決壊したら

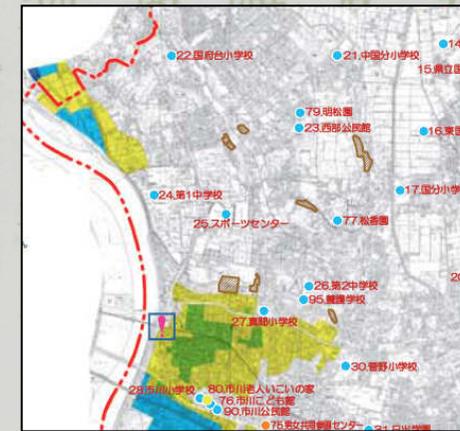
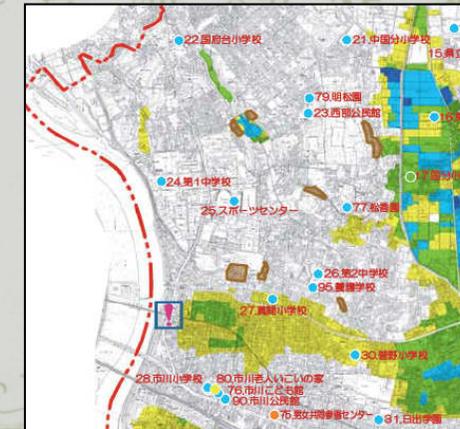


Fig.2 真間川および水路が氾濫したら



水害予測図の見方

水の深さ	
	水の深さが0.5m未満の区域
	水の深さが0.5~1.0m未満の区域
	水の深さが1.0~2.0m未満の区域
	水の深さが2.0m~3.0m未満の区域

*上のMovieは、ALOS画像では、より
わかりやすい。
(研究費枯渇により購入できなかった)

海水準変動にともなう海進・海退

三内丸山遺跡における縄文海進・海退

青森湾

三内丸山遺跡

海面上昇(縄文前期がピーク:6000年～5000年前)
三内丸山遺跡の最盛期は縄文中期(5000年～4000年前)
このころ海退がはじまる

海水準変動にともなう海進・海退



図.1 地図・標高データ+シミュレーション

*上のMovieは、ALOS画像では、よりわかりやすい。

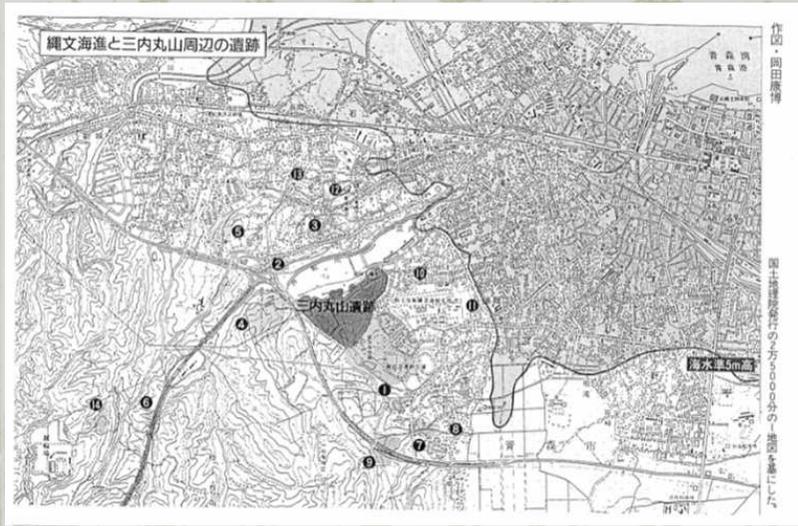


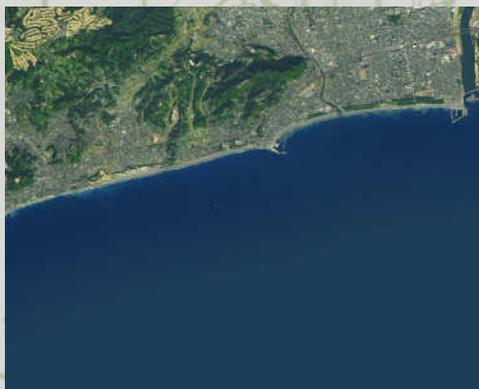
図.2 岡田康博氏*による作図

*青森県教育庁文化財保護課長

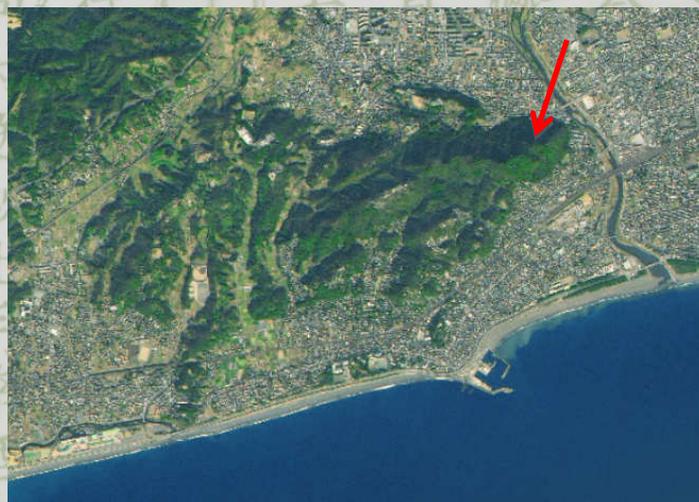
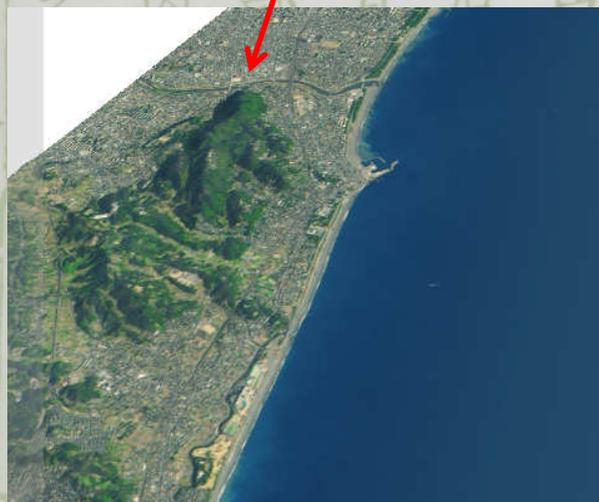
ALOSデータのさまざまな加工と利用



1/25000地図(大磯・高麗山)



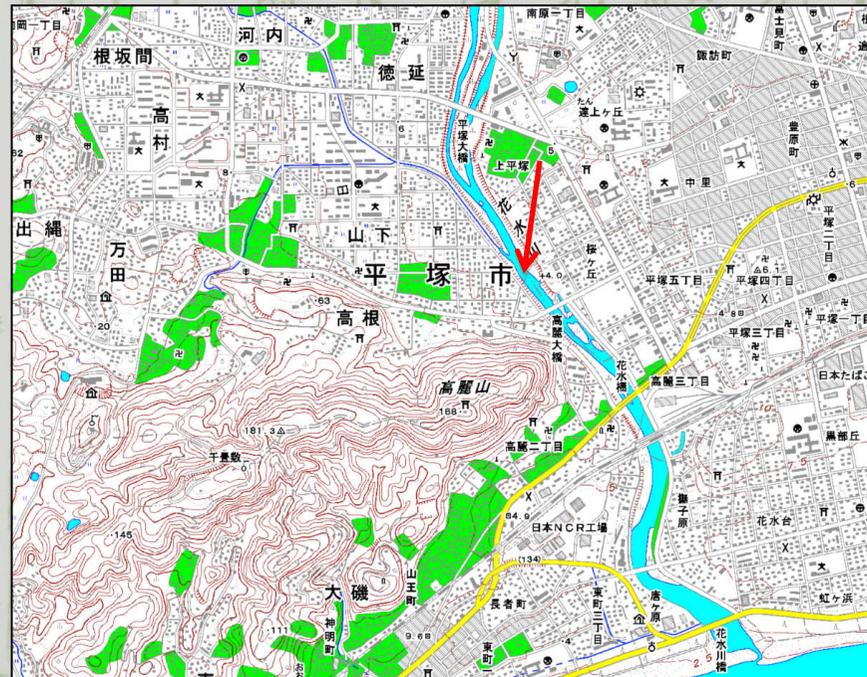
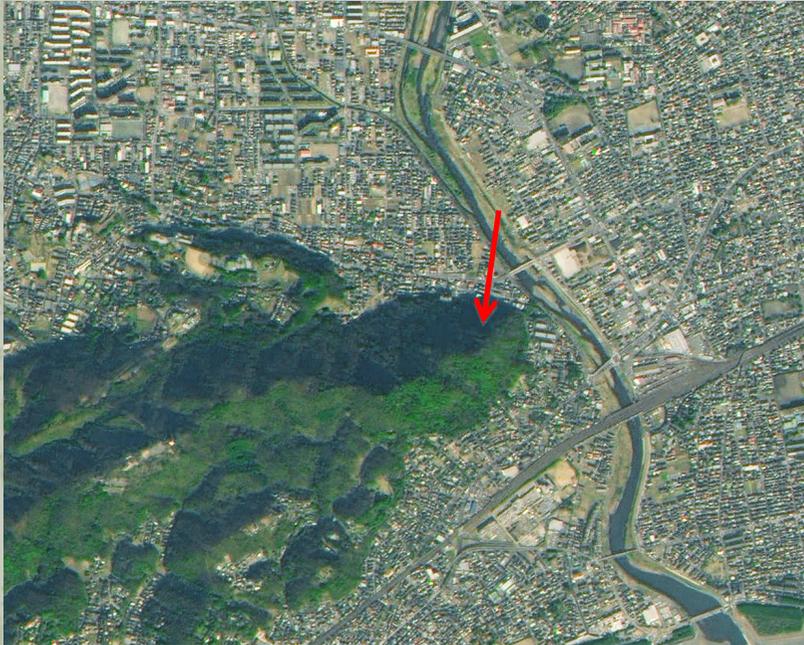
廣重は、どこで高麗山を描いたか



船頭

内臣事

ALOSデータのさまざまな加工と利用



年月宜付還使相
 付送秋七月辛酉
 稻目宿衿奉勅遣
 爾為船長因賜姓
 辛卯朔丁酉百濟
 因德政林帶山等
 臣德卒次酒任那
 事伏待息詔如春

廣重の視点 (1)

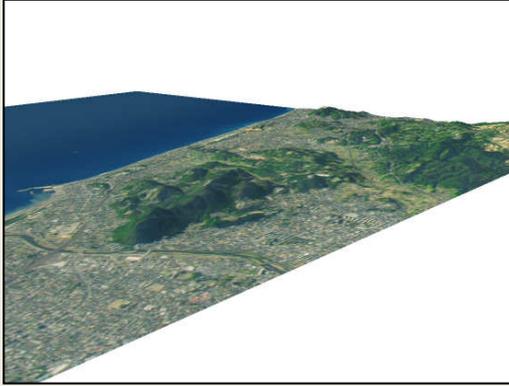


Fig.1

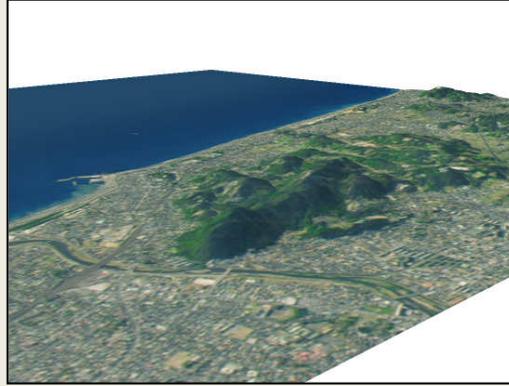


Fig.2

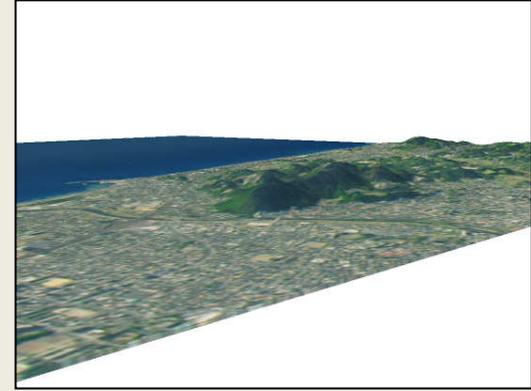


Fig.3

Shade上で、視点/注視点/ズームを変化させる

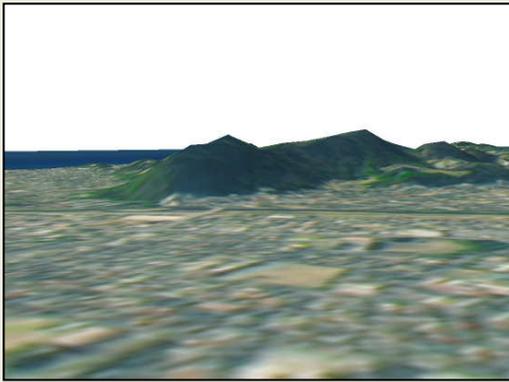


Fig.4



Fig.5



Fig.6

廣重の視点 (2)



Fig.1

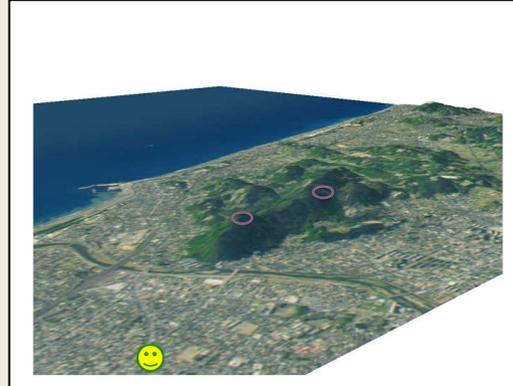


Fig.2

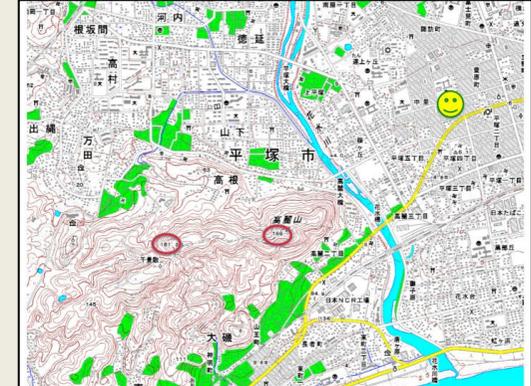


Fig.3

廣重の位置から、富士は見えていたか



Fig.4



Fig.5



Fig.6

廣重の視点 (3)



「廣重の視点」の応用

1. 芭蕉の歩いた道
2. 関ヶ原の戦い
3. 鶉越はどこか
4. 玄奘三蔵の歩いた道

高麗山

効率的な発掘 (1)

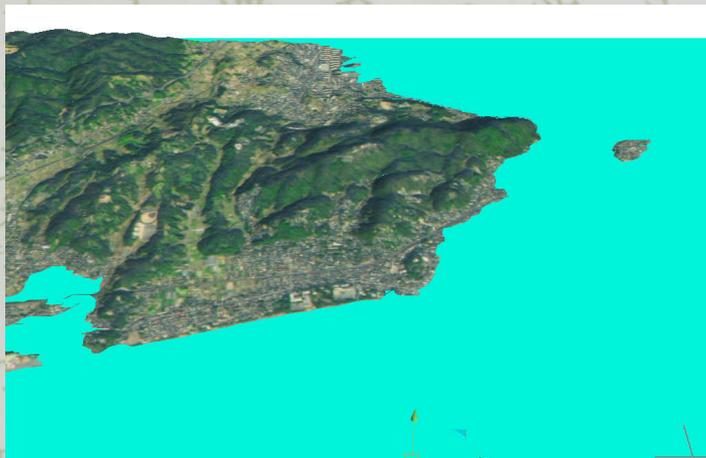


Fig.1 6m

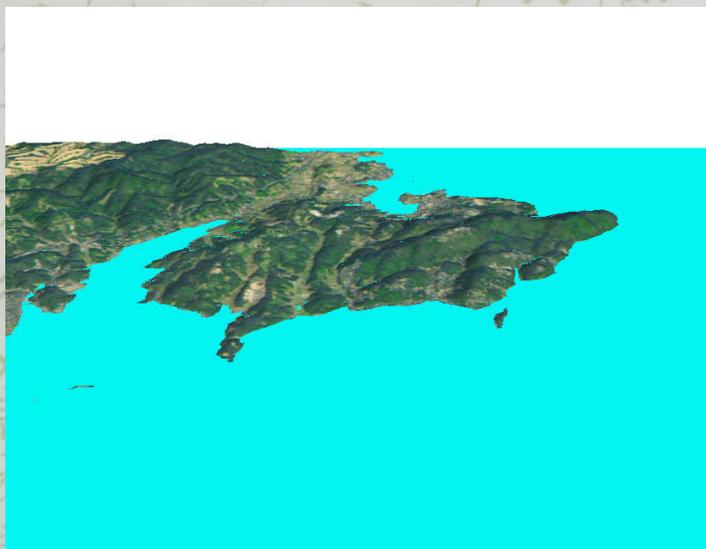


Fig.2 7m超

縄文海進では、一般に海水位が5m上昇したとされる。

しかし7m上昇した地域もあるといわれ、かならずしも一定はしていない。地形のちがい、干潮/満潮時の潮位など、さまざまな要素が影響したと思われる。

神奈川県・大磯は、突出した形状の高麗山と、平坦にひろがる周辺の地形から、縄文海進における海水位が、きわめて高かったことをうかがわせる。7m~8mにおよんだのではないか。

かりに7m超であった場合、海進による海岸線はどこまで進んでいたか。

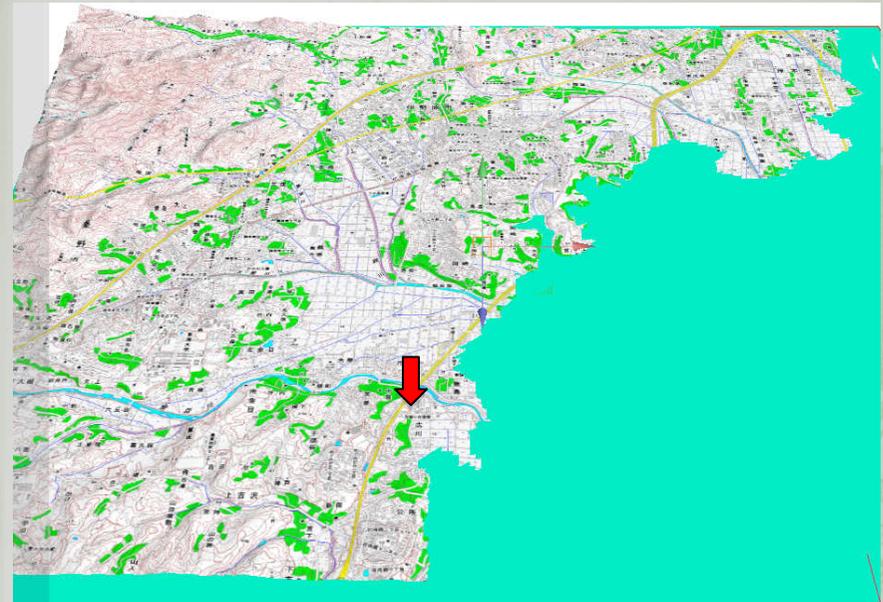


Fig.1

効率的な発掘 (2)

神奈川・大磯の縄文海進を6~7m弱と仮定する。

この場合、海岸線はFig.1のように、かなりの内陸部にまで進んでいたことになる。

7m弱の海岸線に「五領が台貝塚」があった。

Fig.2



効率的な発掘 (3)

縄文海進による海岸線に沿った地域においては、貝塚が発掘される可能性が高い。

ALOS画像をShade上で立体化すると、よりわかりやすくなる。

Ötzi's Last Journey (1)

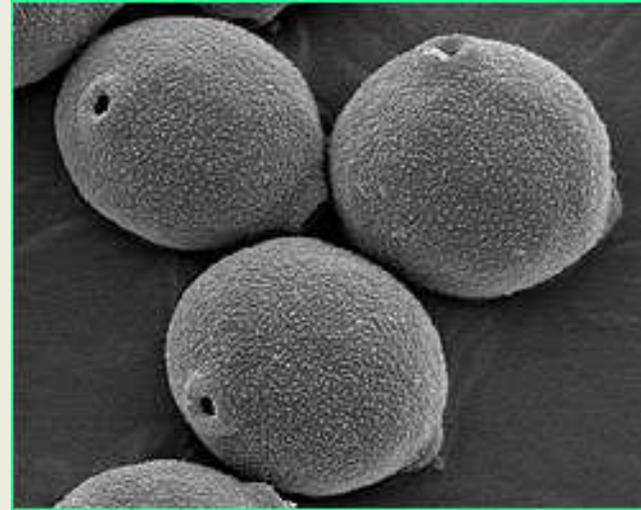


RESTEC Iceman Project for IAF

Ötzi's Last Journey (2)



Ötzi's Last Journey (3)

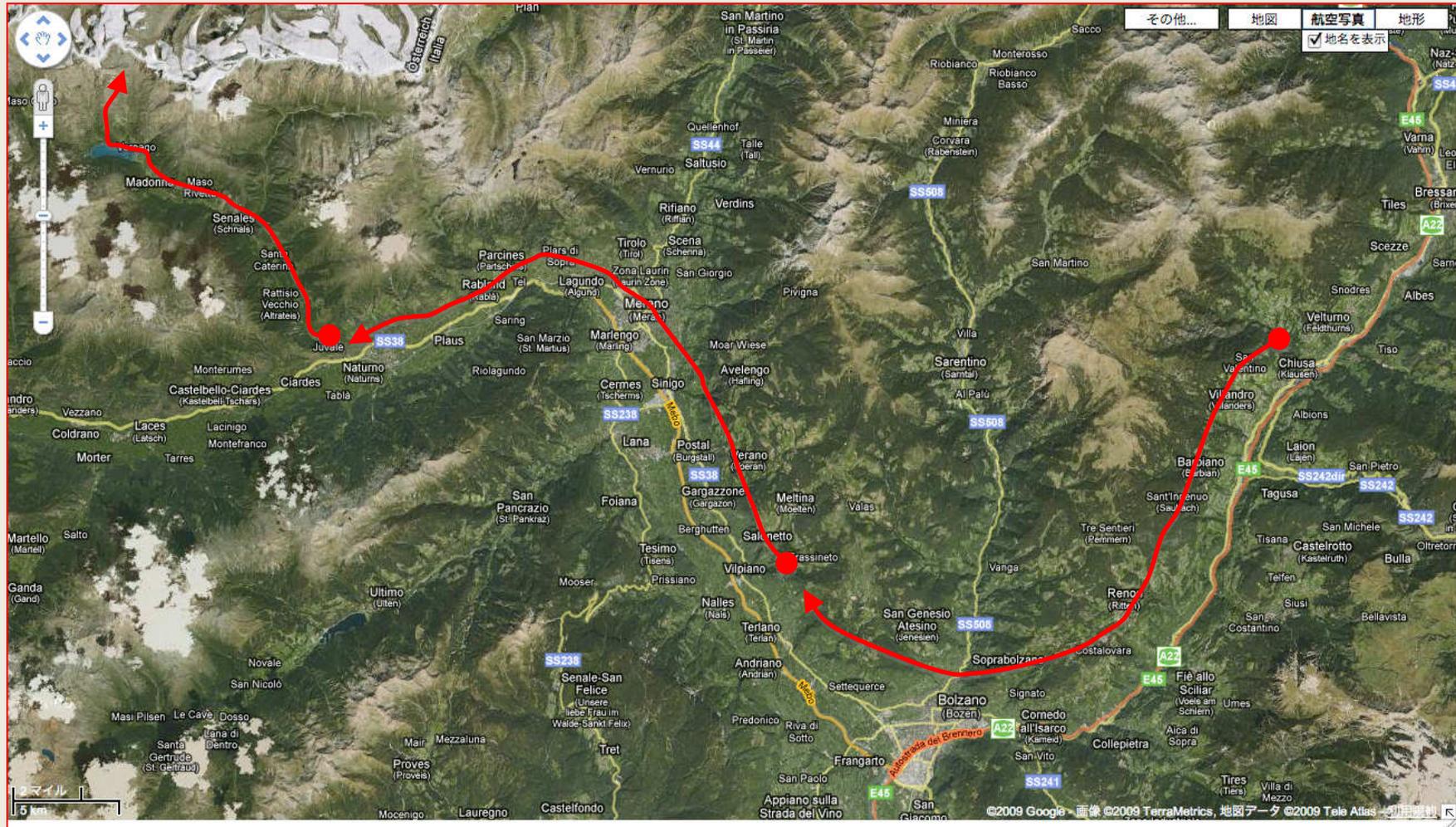


Ötzi's Last Journey (4)



RESTEC Iceman Project for IAF

Ötzi's Last Journey (5)



歸婁五月戊辰朔河内國言泉郡弟淳海中有
 梵音震響若雷聲光彩晃曜如日色天皇心異
 之遣溝邊直此但日直不書名字入海求訪是
 月溝邊直入海果見樟木浮玲瓏遂取而獻
 天皇命畫工造佛像二軀今野寺放光樟像
 也六月内臣關於百濟賜良馬二疋同
 船二隻五十張篋五十具云請軍者隨
 王所須別勅醫博士易博士香博等宜依番

上下令マウチカラシメ件色人ト當相代ト月ト付還使相
 代又卜ソラ眉本種種種藥物可送オウ七月辛酉
 朔甲子ツキノチ彈弓官ト我大臣ト目宿祢奉勅遣
 王辰爾數録船賦ト以王辰ト為船長ト因賜姓
 為船史ト今船連之ト也八月辛卯朔丁酉百濟
 遣上部奈卒科野新羅下部因德汝林帶山等
 上表曰去年臣等ト同議遣内臣德卒次酒任那
 大夫等奏海表諸彌移居之事伏待息詔ト如春

総合的な知識

理数系、文科系の知識の融合

これからの社会に必要なのは

総合的な知識

歸宴五月戊辰朔河内國言泉郡弟淳海中有
梵音震響若雷聲光彩晃曜如日色天皇心異
之遣溝理直此但日直不書名字入海求訪是
時月溝追直入海果見樟木浮海玲瓏遂取而獻
天皇命遣工造佛像二軀今吉野寺放光樟像
也六月遣内臣名關使於百濟賜良馬二疋同
船二隻弓五十張箭五十具云所請軍者隨
王所遣別對醫博士易博士僧博士等宜依番

上下令マウチカラシメ件色人正當相代マシ月宜マシ還使相
代又卜書ウラフ本種ホネ種藥物タマシ可付送マシ秋七月辛酉
朔甲子幸マシ神宮カミヤ菰我大臣モロイ指目宿衿奉勅遣
王辰ウツシ爾ニ錄シ船賦フネノシ即以王辰ウツシ為船長フネノチ因賜姓
為船史フネノシ船連之先也八月辛卯朔丁酉百濟
遣上部ウベ科野新羅下部因德汝林帶山等
上表曰去年臣等ト同議遣内臣德卒次酒任那
大夫等奏海表諸彌移居之事伏待息詔ト如春

知のバランス

ご静聴 ありがとうございます

中野不二男