

火山噴火罹災地の 文化・自然環境復元

研究の進捗状況

27.09.2006

研究目的

火山噴火罹災地において断続的に封印された文化・自然環境を、共時的research手法を用いて復元すること

- 噴火・埋没の推移復元と文化・自然環境への作用の解明
- 噴火後の復旧過程の解明、噴火前の文化・自然環境との比較
- 文化・自然環境復元モデルの構築

本研究の構成

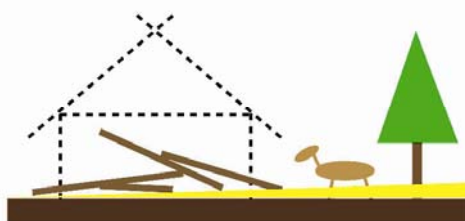
- 生活・文化環境の復元
- 人間および人間集団の精神的空間の復元
- 地域社会の相関的動態復元
- 火山噴火罹災資料学の構築
- 噴火および埋没の状況復元
- 地力回復過程の復元
- ランドスケープ復元

火山噴火罹災地は、罹災時の文化・自然環境に関する情報を封印したきわめて良質な情報空間

通常の遺跡



A



B

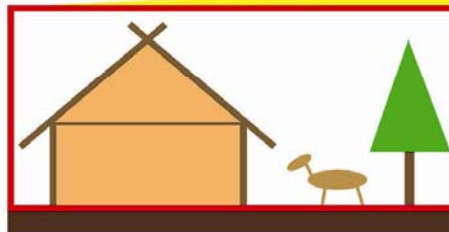


C

火山噴火で埋没した遺跡



A'



B'



C'

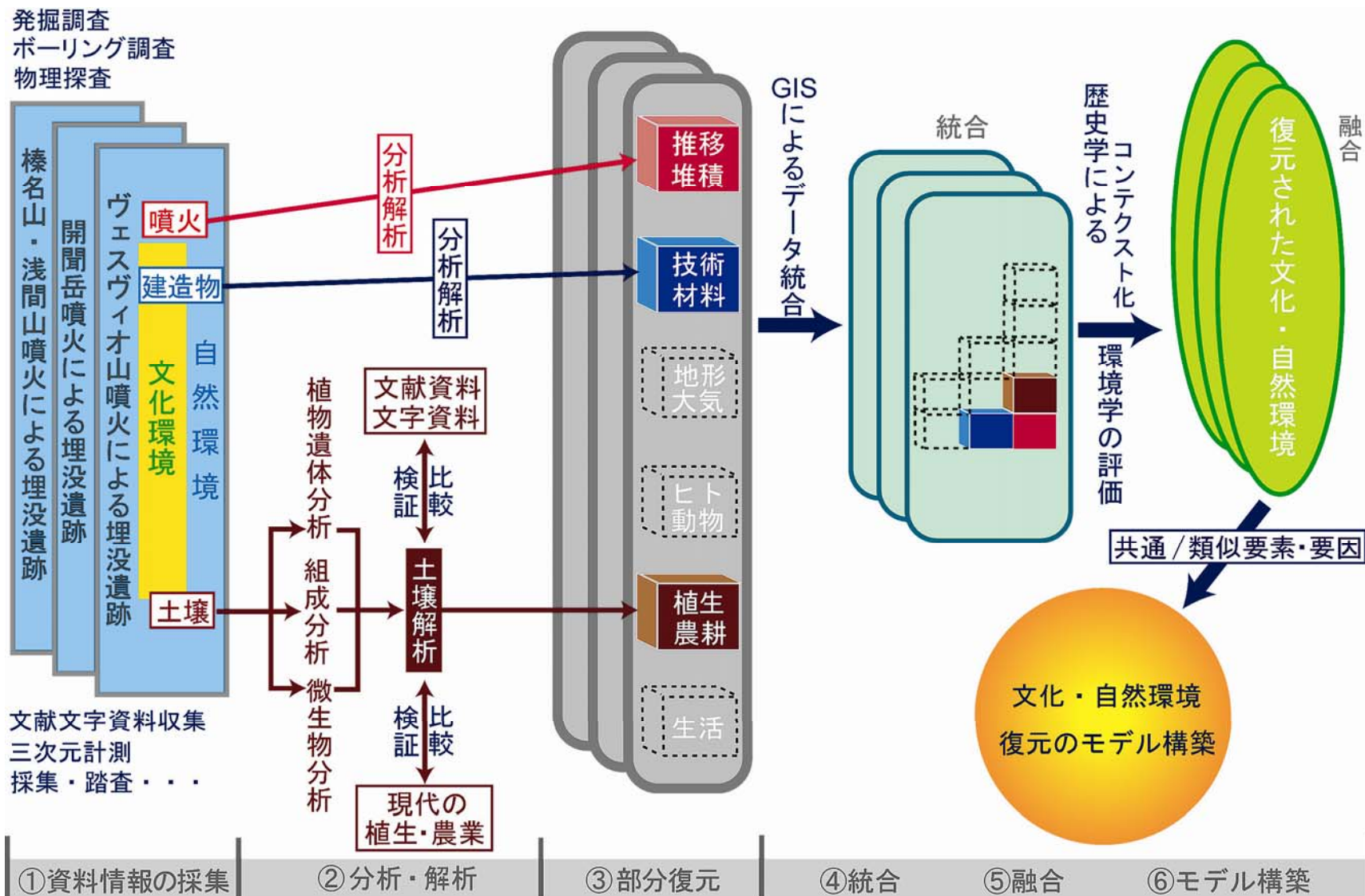
研究の対象

- 集落、都市等の定住地を含む火山噴火罹災地
- モデル研究の対象
 - 西洋文化
 - ヴェスヴィオ山
 - 日本文化
 - 榛名山、浅間山
 - 開聞岳

(参考:ピナツボ山)

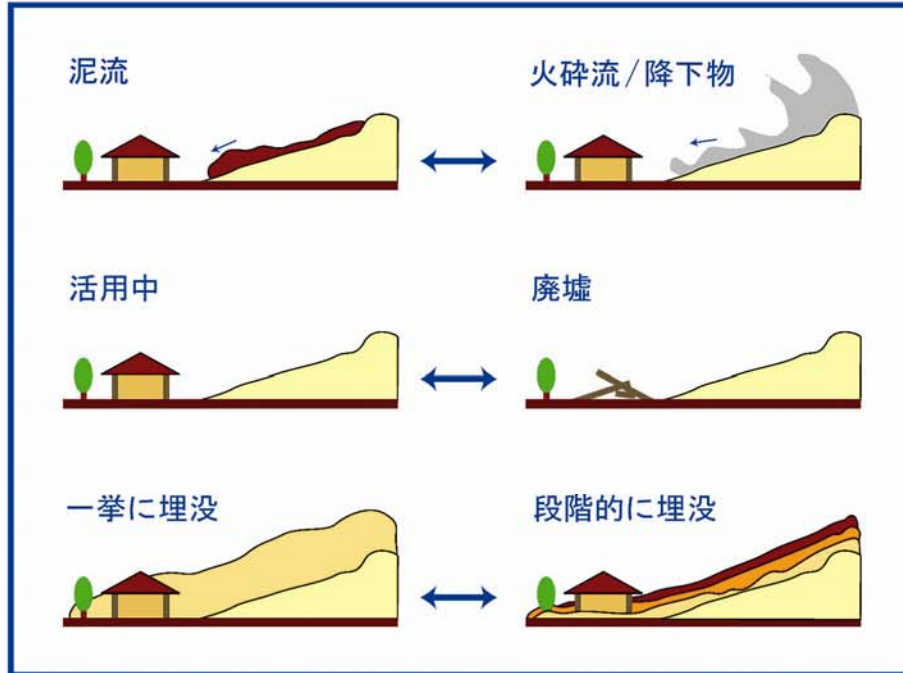


本研究の方法とその流れ



各遺跡における基礎調査

- ・「遺跡を最初に埋没させた噴火の特定」
- ・「埋没直前の遺跡の状況推定」
- ・「遺跡の埋没開始から現在に至る過程の解明」



ヴェスヴィオ、榛名・浅間、開聞

① 地質調査による層序の確定

② 遺跡を直接覆う堆積物と遺跡の関係



Vesuvio, Somma Vesuviana

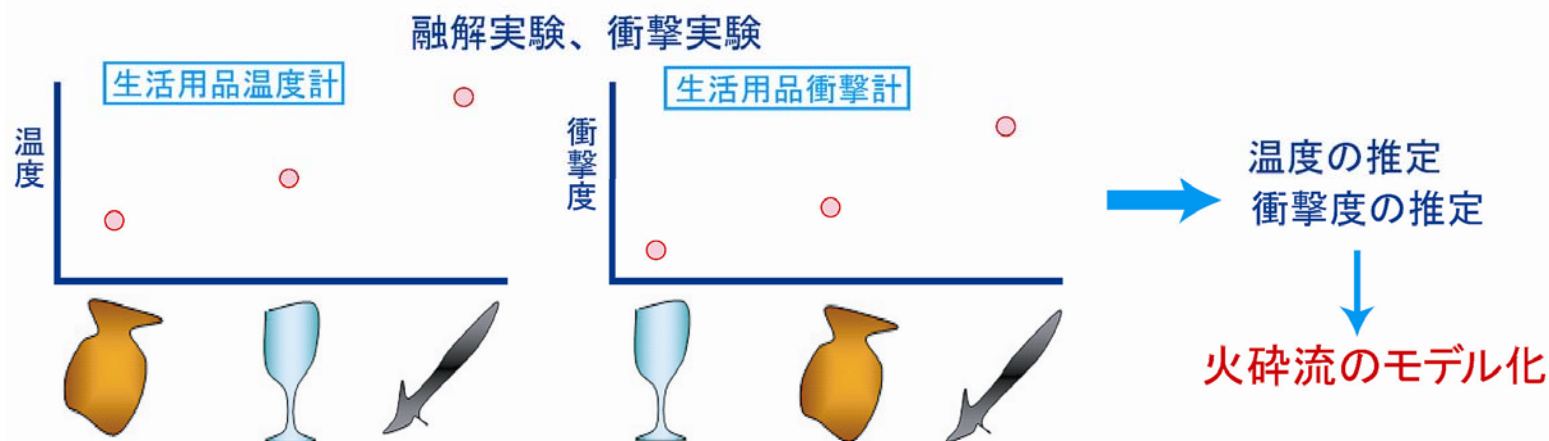
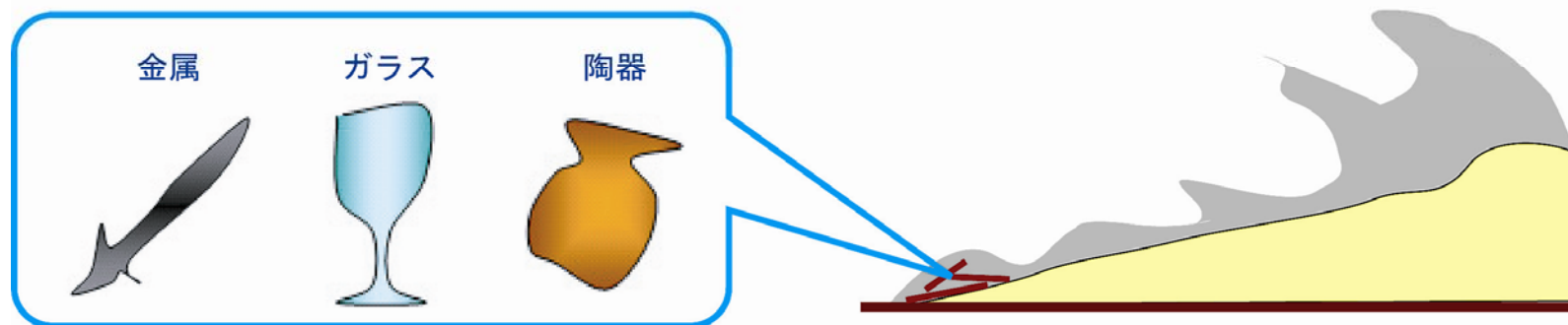


Vesuvio, Pompei

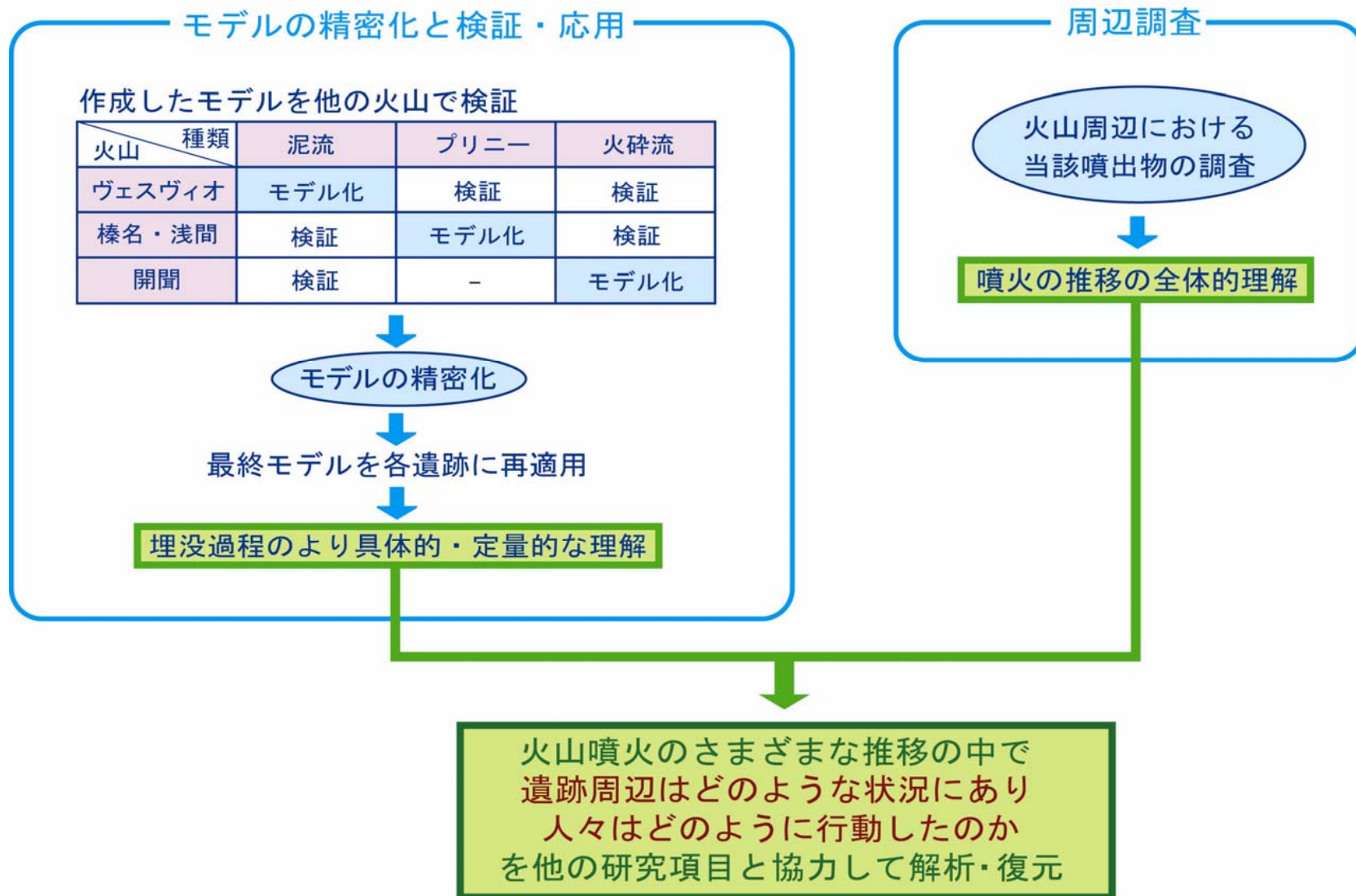


主要堆積物・噴火に関するモデル化

出土遺物の物理特性に基づく火砕流・火砕サージモデル構築



検証・応用研究の方法



絵図資料



Vesuvio 1631年噴火 Somma Vesuviana周辺

絵図資料



「浅間大焼之図」

天明3年(1783)、11歳
だった池田良臣が75歳
(1847)のとき描く

- ・ 現象・推移の理解
- ・ 罹災者の心象の解明
- ・ 社会史
- ・ 心性史

文献・文書などの記録

比較の例

噴火	資料	噴火状況	被害状況	罹災者の状況	復旧活動
Vesuvio 79	Plinius Tacitus Dio Cassius	8月24日正午頃 プリニー式噴火 火砕流を示唆	火山礫の堆積で扉 の開閉不可 Pompei の埋没	Stabiae の住民は 船で避難	元執政官を長とする 復興委員会設置 (Napoli に新街区)
浅間 1783 (天明3年)	天明雑変記 耳袋	5月9日(旧暦 4/9) ~8月5日(7/8) 克明に記録	鎌原村 477人死亡 生存者 93 人 上州側被害甚大	生存者間での結婚 等による新たな共 同体	勘定吟味役が担当 幕府の御救普請 熊本藩御手伝普請

火山噴火罹災資料

文字資料



画像造形資料



発掘資料



考古学・歴史学

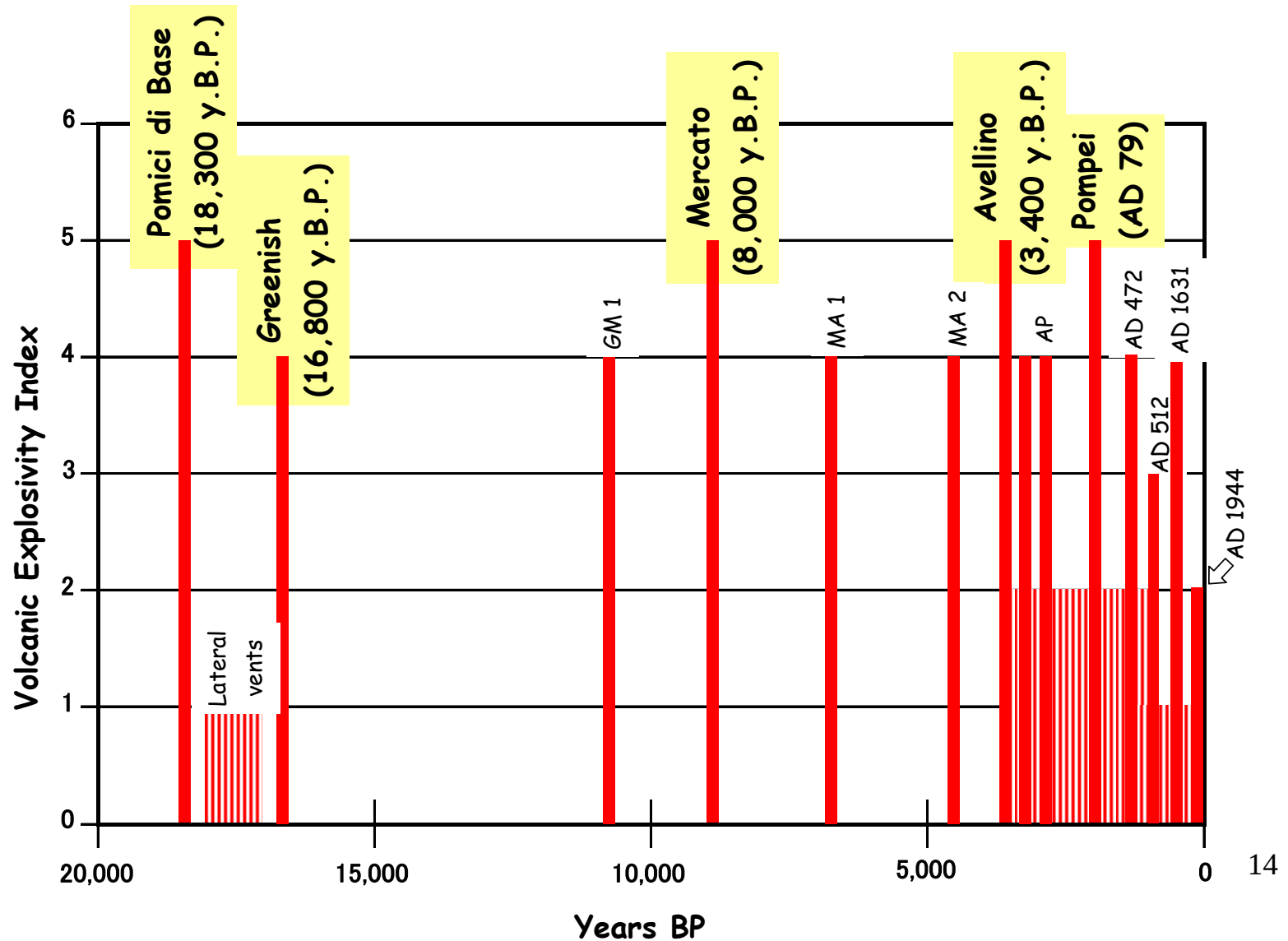
火山学等

各種資料の整理・分類・分析の方法確立

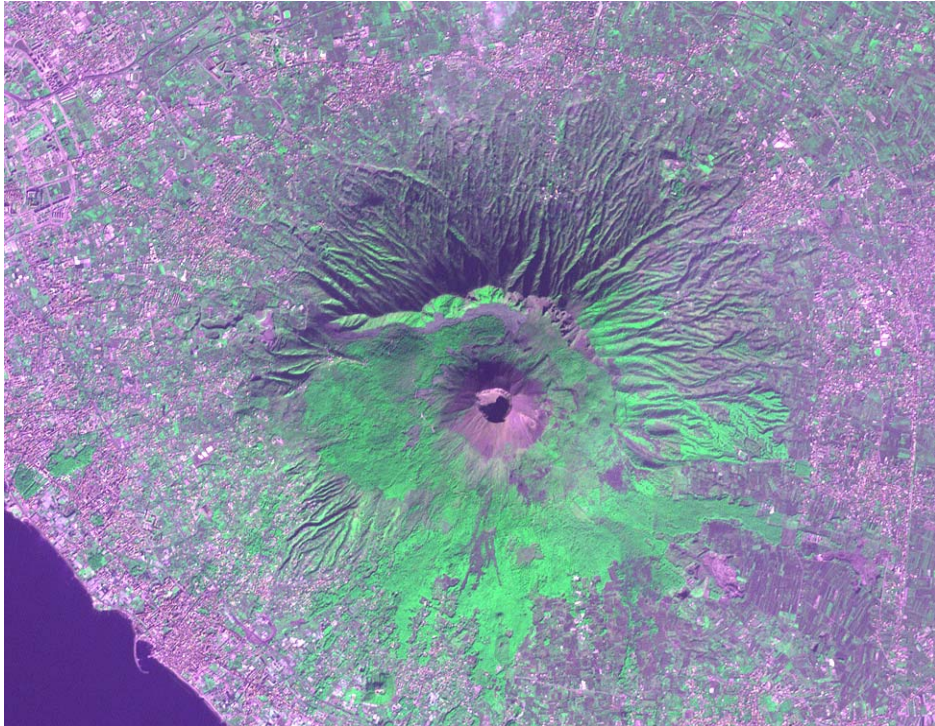
成果の理論化

火山噴火罹災資料学

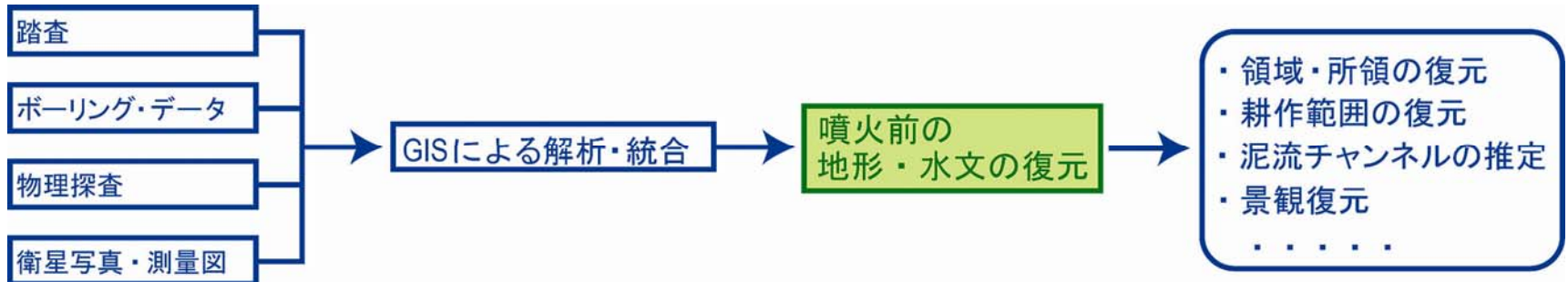
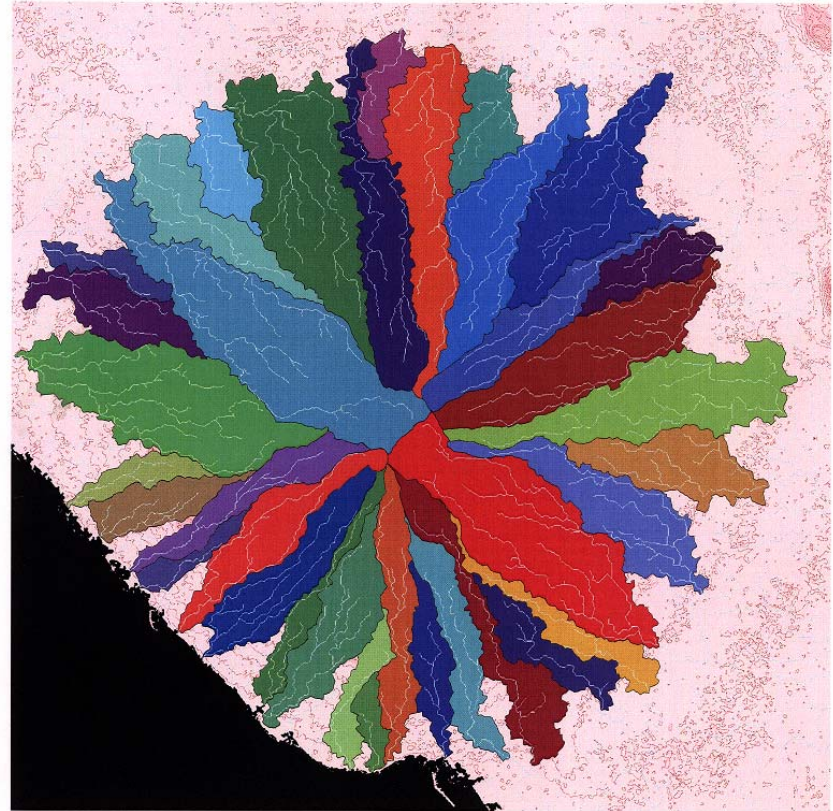
ヴェスヴィオ火山の噴火史 Eruption history of Vesuvio



地形・水文の復元



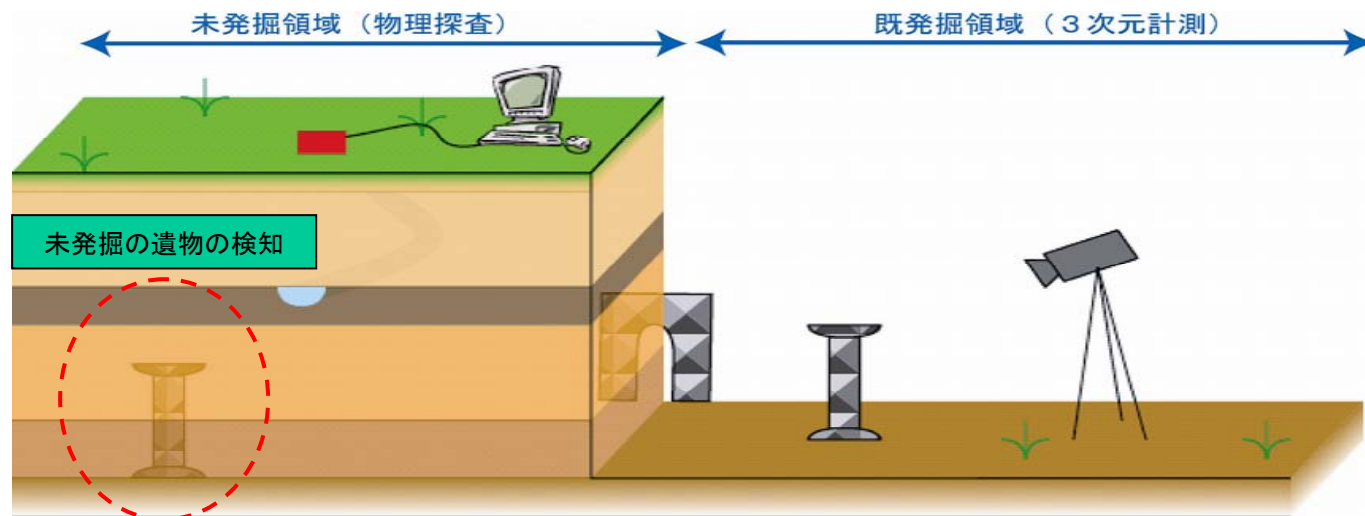
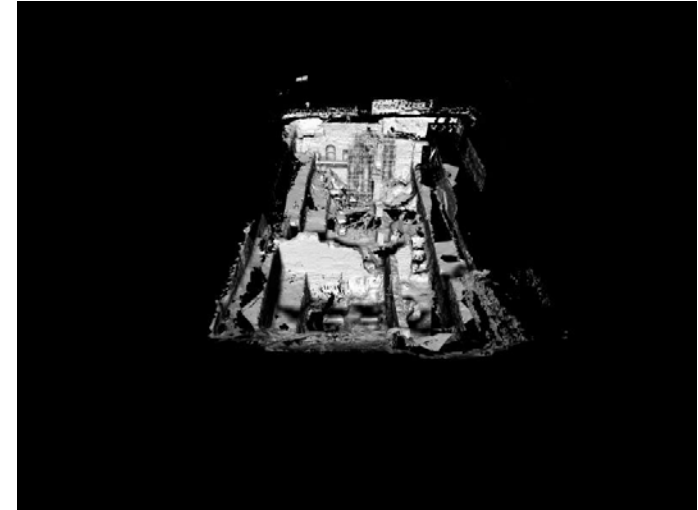
Vesuvio



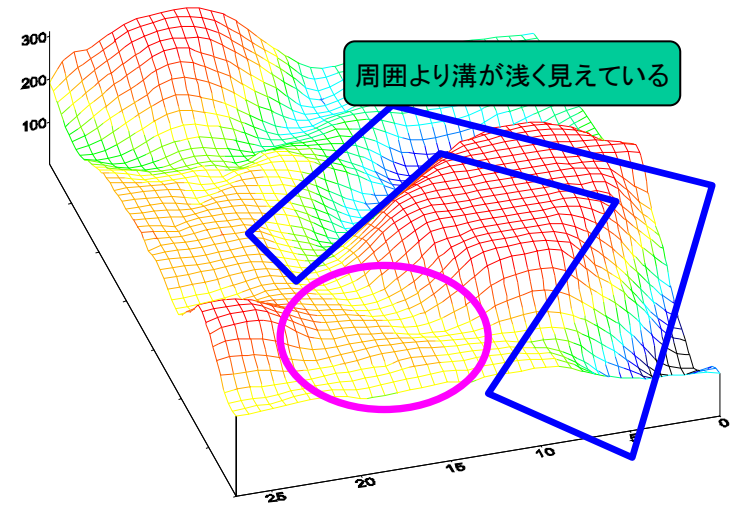
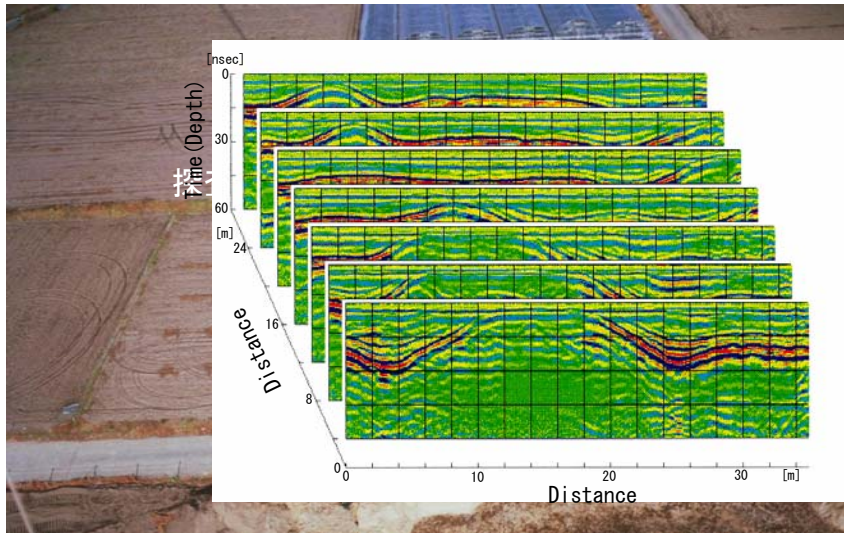
高密度物理探査と3次元計測



Vesuvio, Somma Vesuviana



高密度物理探査と3次元計測

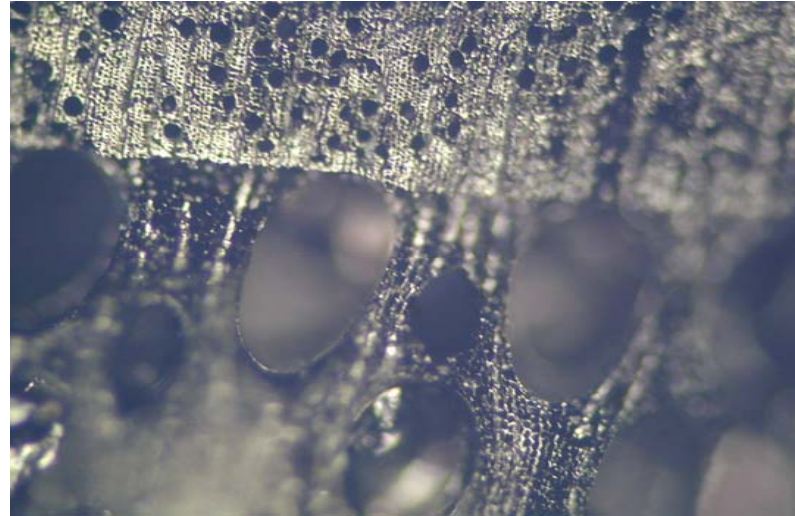


群馬県子持村田尻遺跡

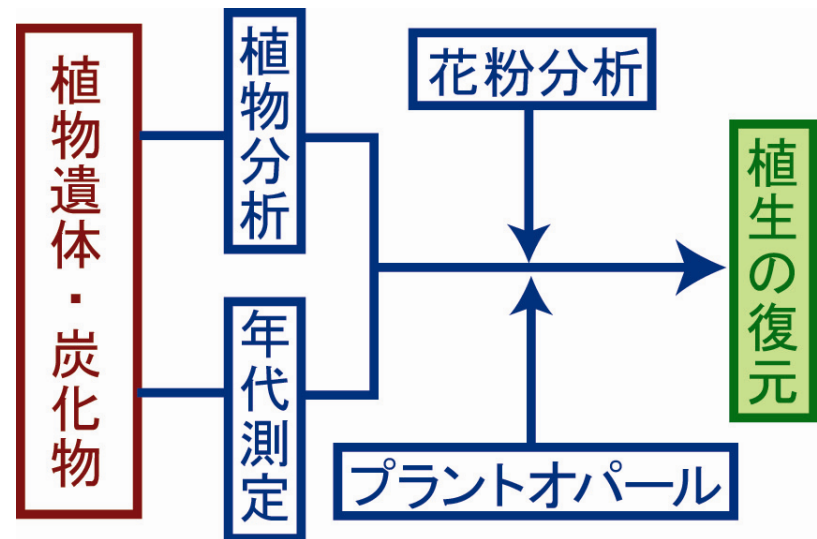
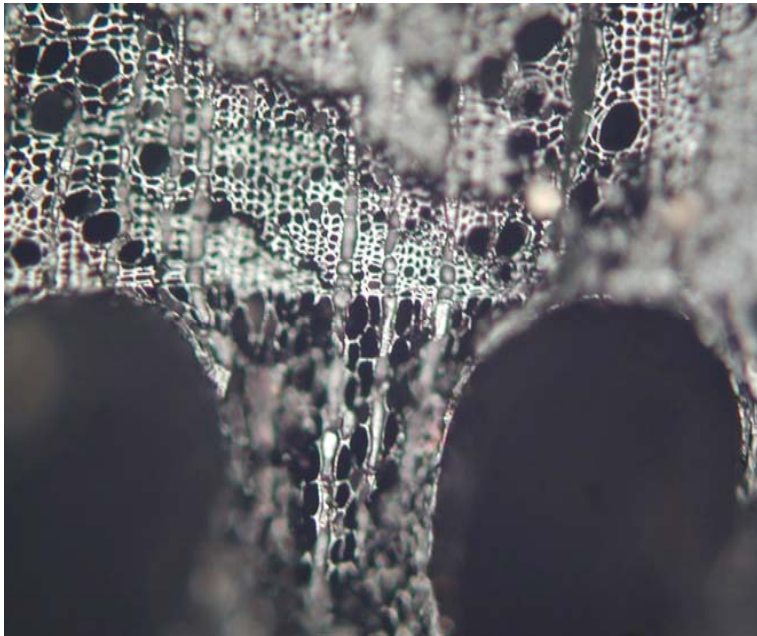
弥生時代後期～古墳時代
紀元6世紀に榛名山の噴火
により埋没



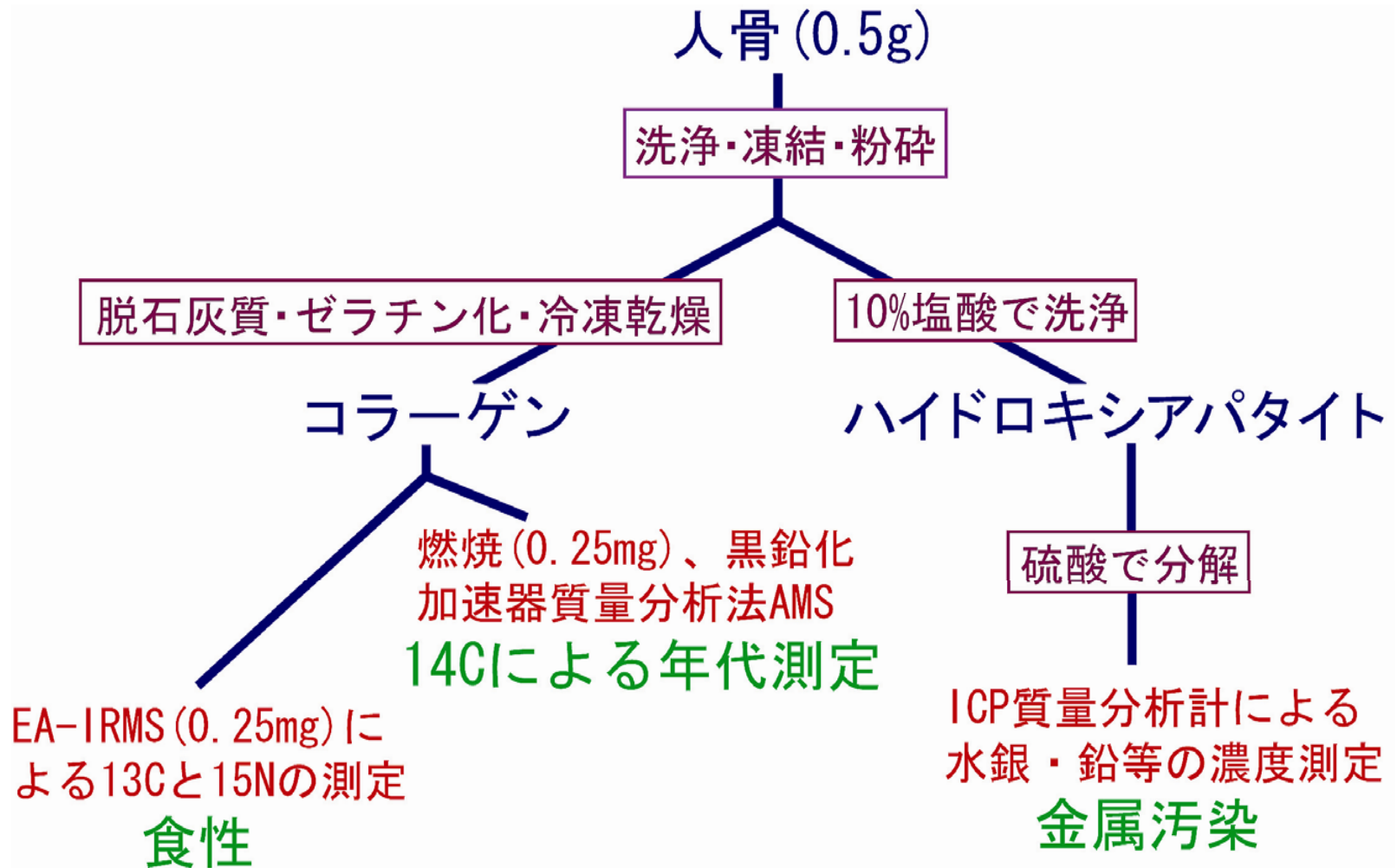
植生の復元



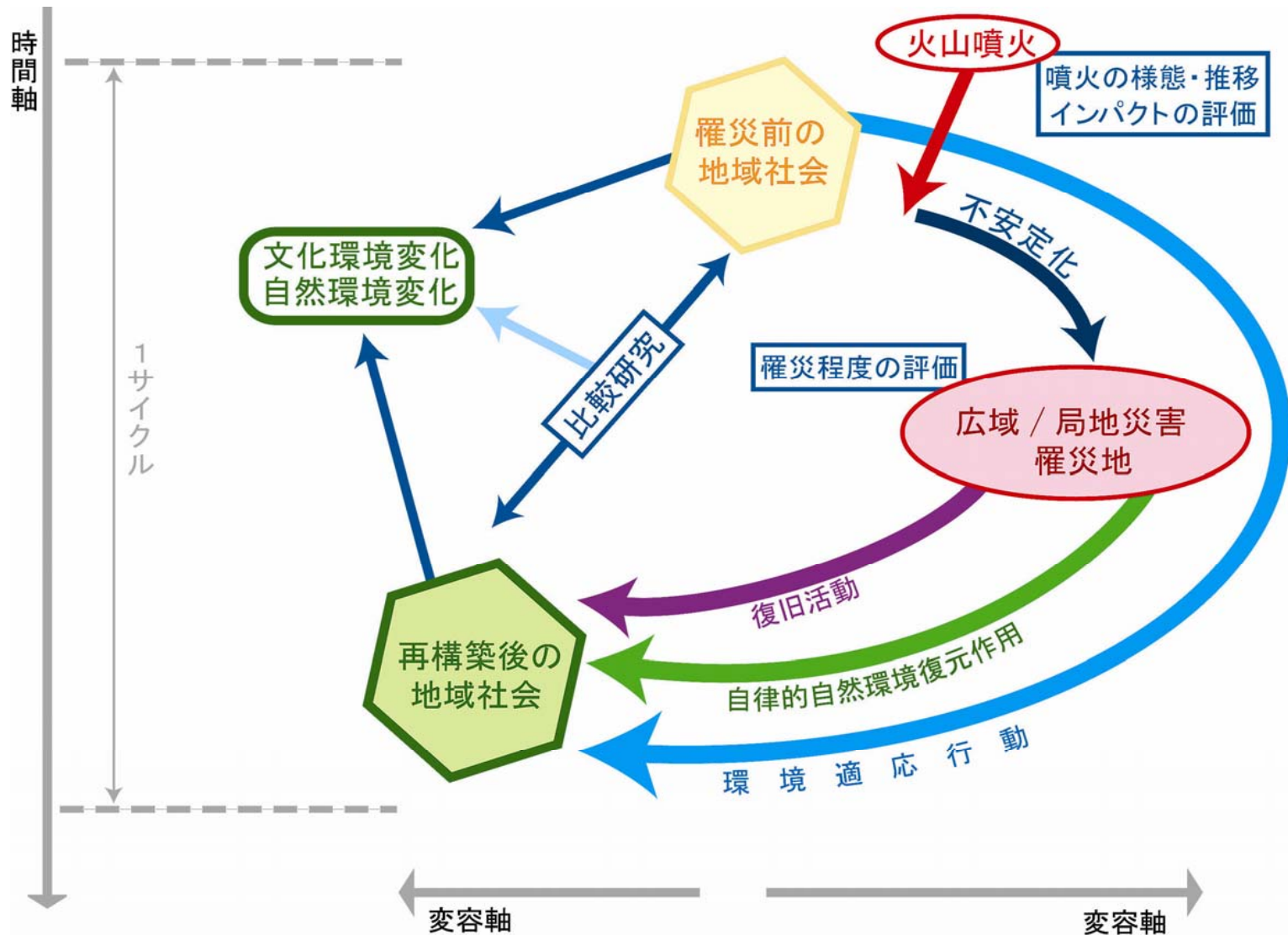
植物分析によりクリと判明



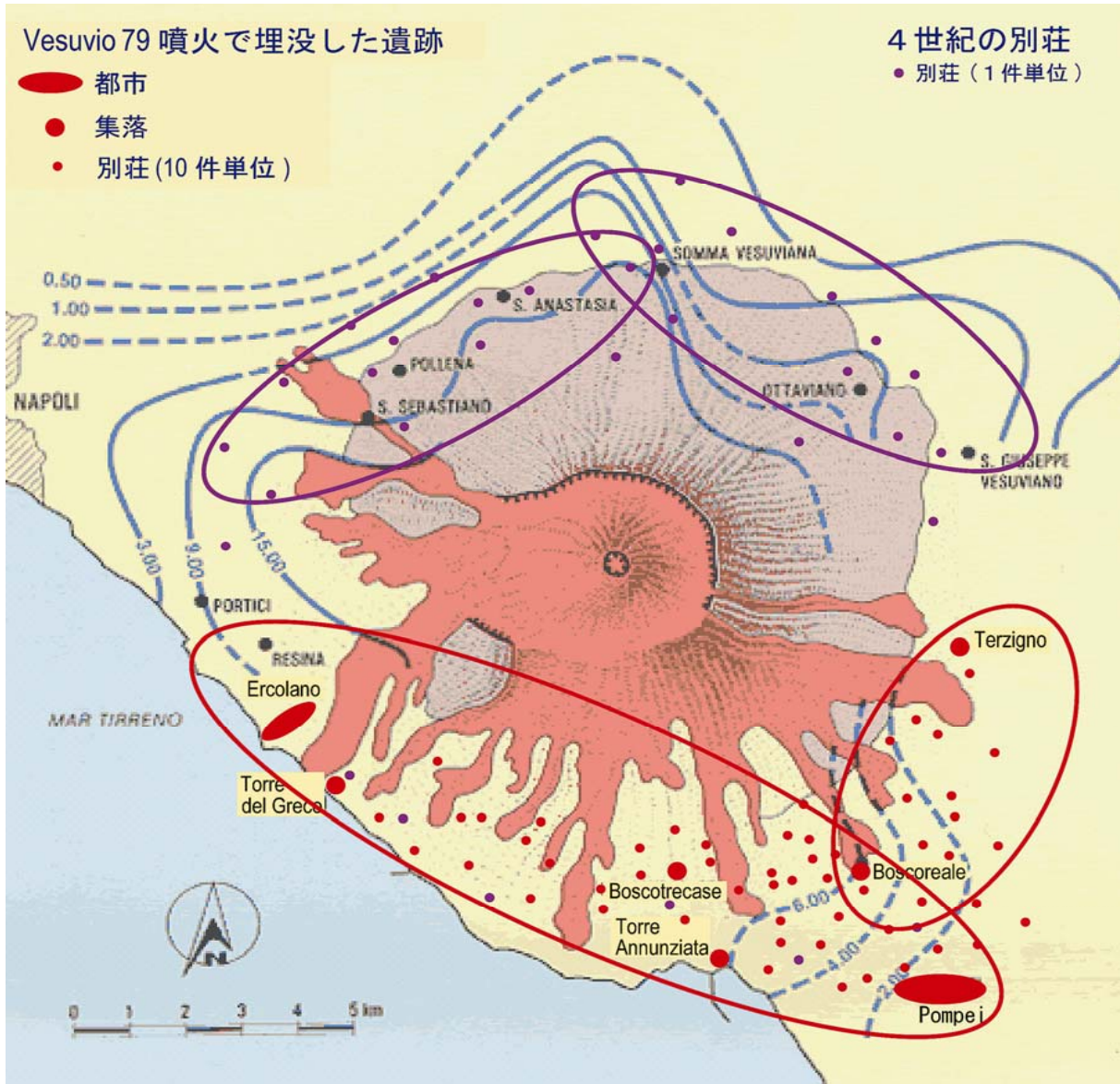
人骨(獣骨)に関する複合的分析



地域の文化・自然環境の相関的動態復元



Vesuvio周辺のローマ時代遺跡





09.2004



Vano 2の修復 09.2006



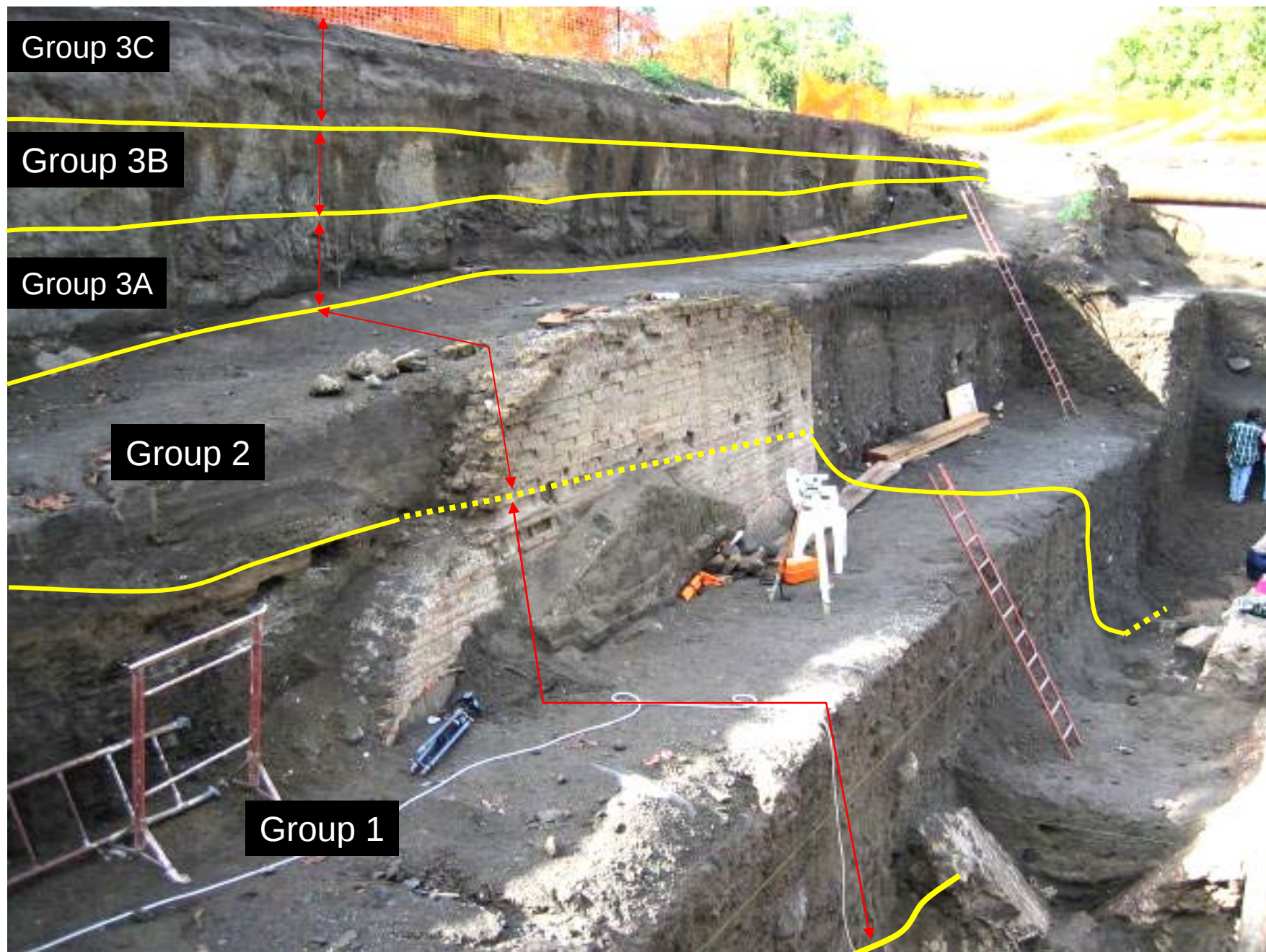
東のアプシス 09.2006



中央広間の南壁修復作業 09.2006



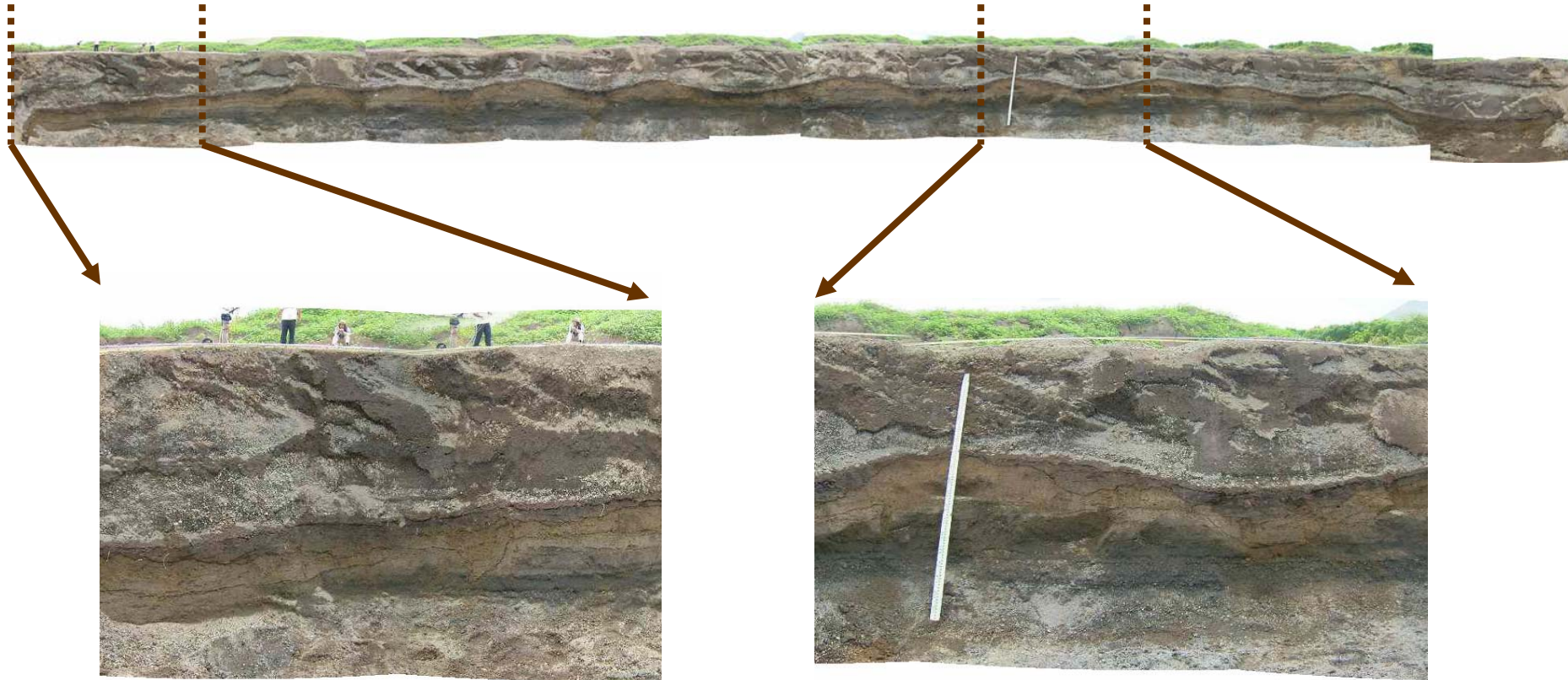
出土壁画の修復作業 09.2006



遺跡の堆積状況（山側）Distribution of volcanic sediments at mtn side



敷領遺跡の田



罹災危険性の低い地域

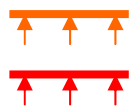
- ・低地移動
- ・集住化



→比較的単純な動態

罹災危険性の高い地域

- ・低地移動／集住化の欲求
- ・罹災危険性の回避



→矛盾する要素の対立



混乱した複雑な動態

- 縄文
- 弥生
- 古墳
- 奈良・平安

0cm

10cm

25cm

0cm

10cm

25cm

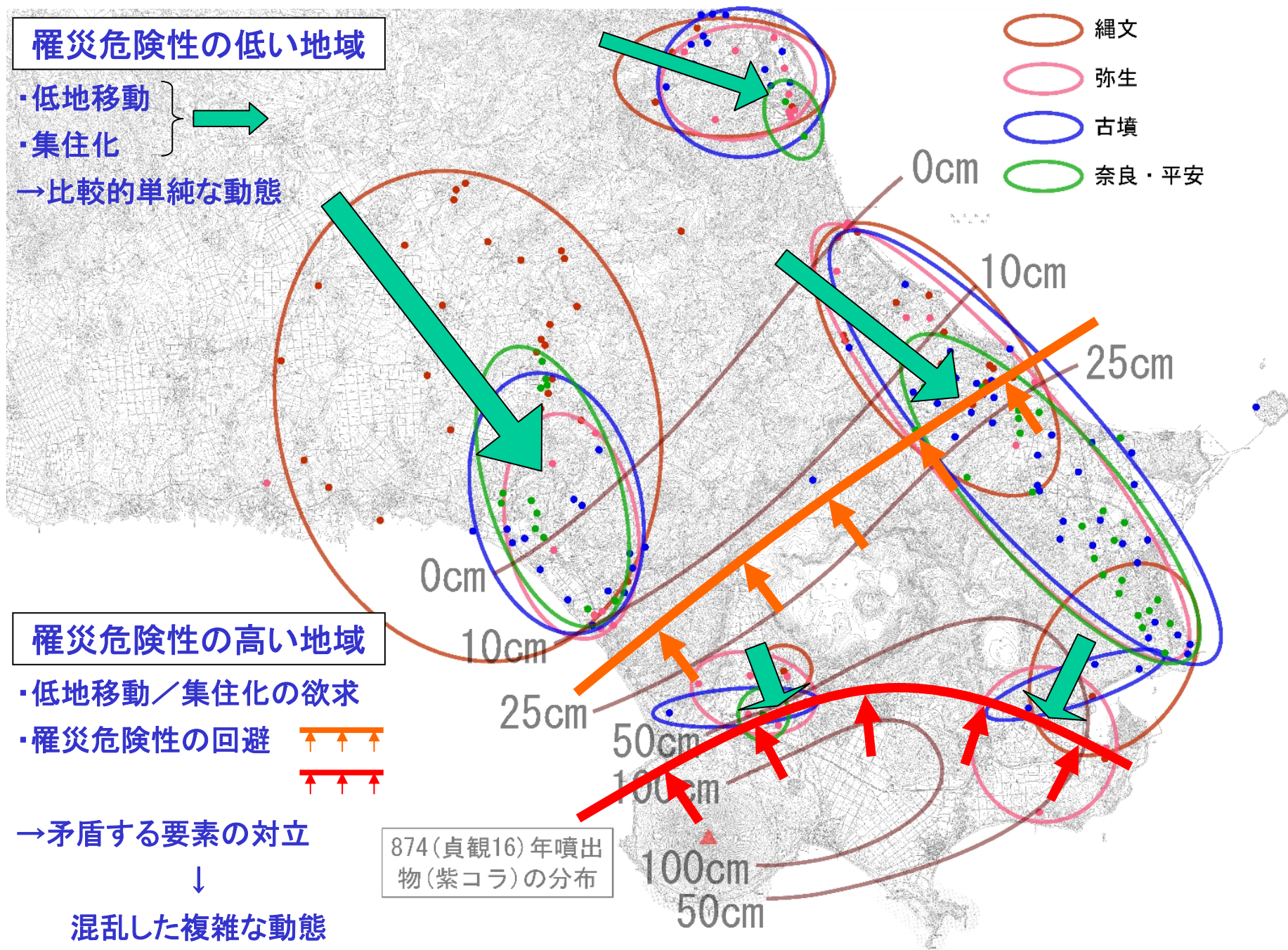
50cm

100cm

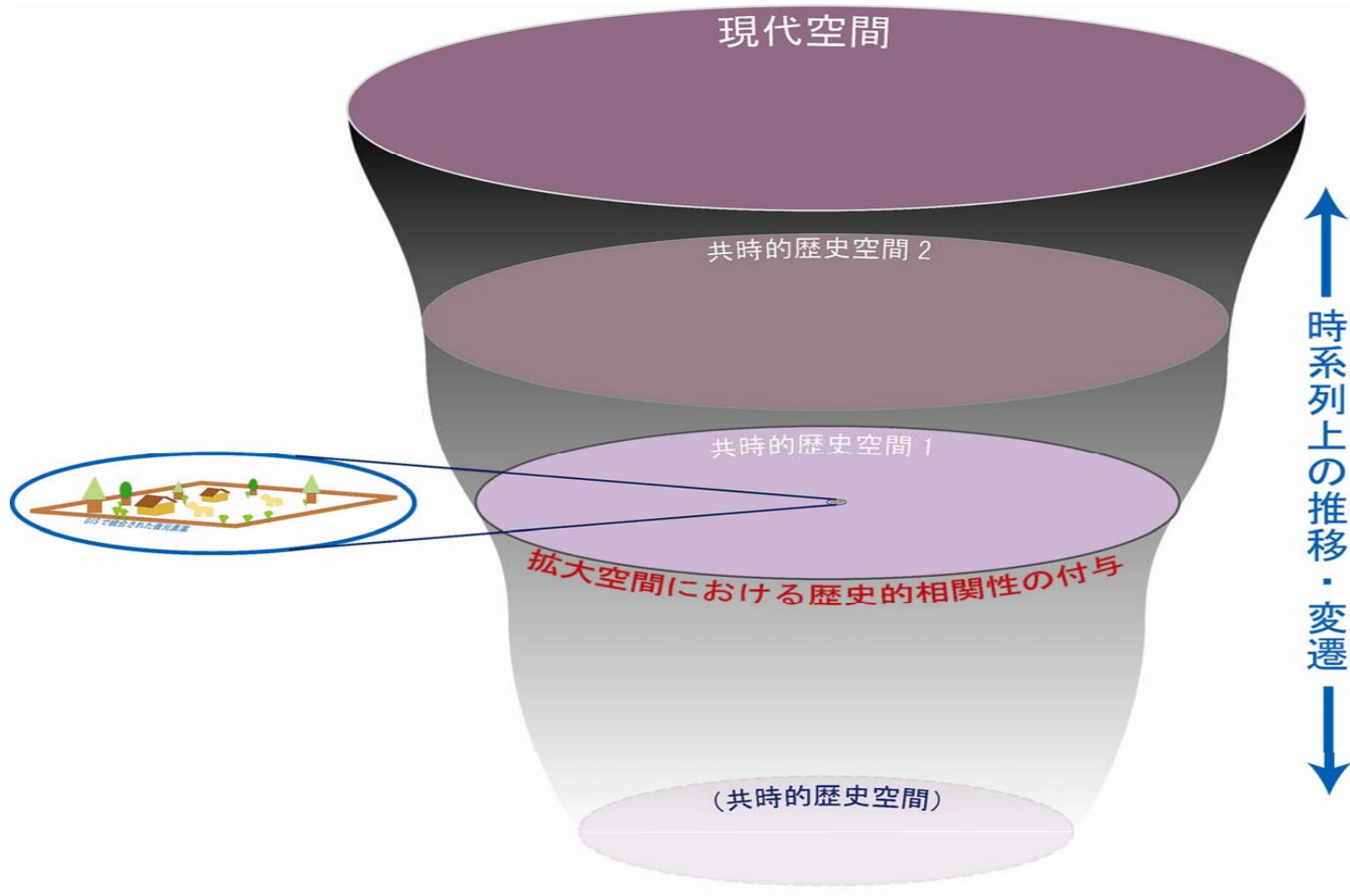
100cm

50cm

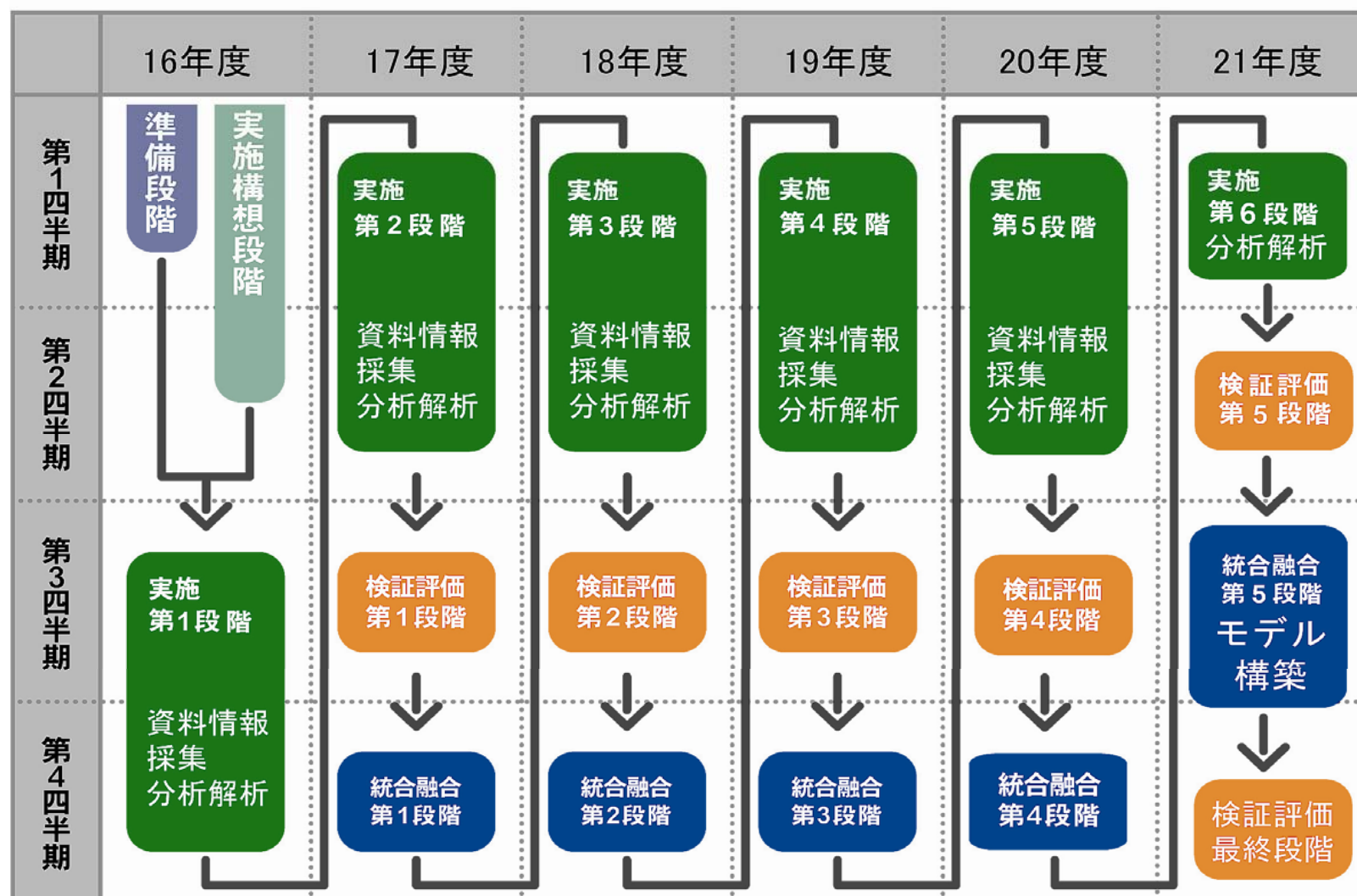
874(貞観16)年噴出物(紫コラ)の分布



歴史学によるコンテクスト化



調査研究推進の流れ



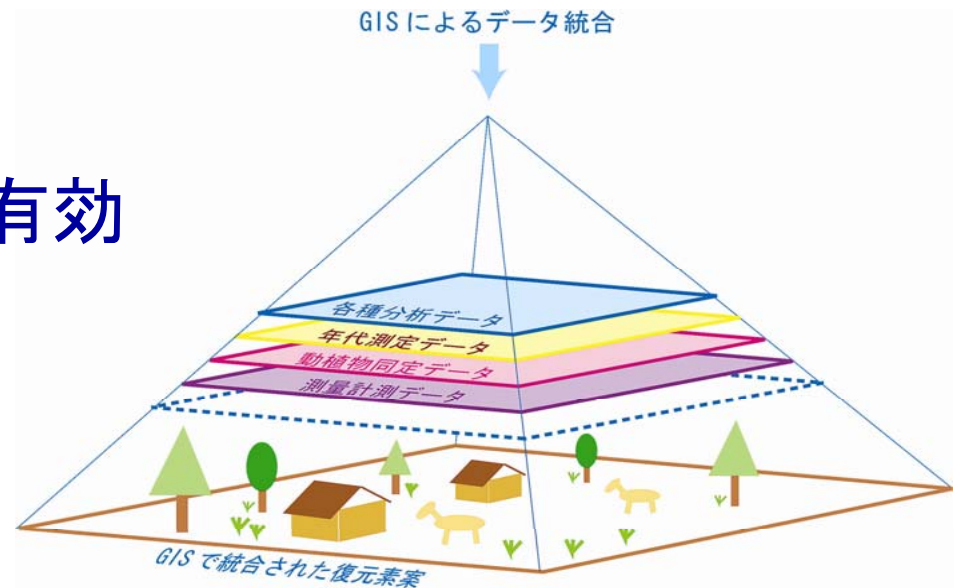
期待される研究成果

- 歴史・考古学等の文系科学と火山学等の理系科学の成果に基づく文化・自然環境復元のパイロットケースであり、新たな研究手法とその成果は文理融合研究のモデルとなる
- わが国と同様の火山国であるイタリアの事例との比較は、文化・歴史・自然などの比較史研究に新たな視点と方法を切り拓く
- 過去および将来の火山噴火罹災地の復興計画に関するモデルとして活用できる

GISの研究手法の応用

- GIS < SIS
- 自然、文化、社会の現象・問題属性に関して空間的な位置もしくは領域を基軸に、系統的に
構築 → 管理 → 分析 → 統合 → 伝達
する汎用的な方法

共時的空間構築に有効



申請領域研究の必要性・緊急性

- 噴火堆積物によって封印された各種の情報・資料の網羅的採集を可能とする統合的、融合的研究による新たな領域構築する必要
- 環境研究における文化環境の役割をより具体化する必要がある
- 火山噴火罹災地の復興計画立案に活用できる情報・資料の採集法および復元法を緊急に構築しておく必要がある
- 理想的な研究対象の劣化
- 非可逆的調査法の認識

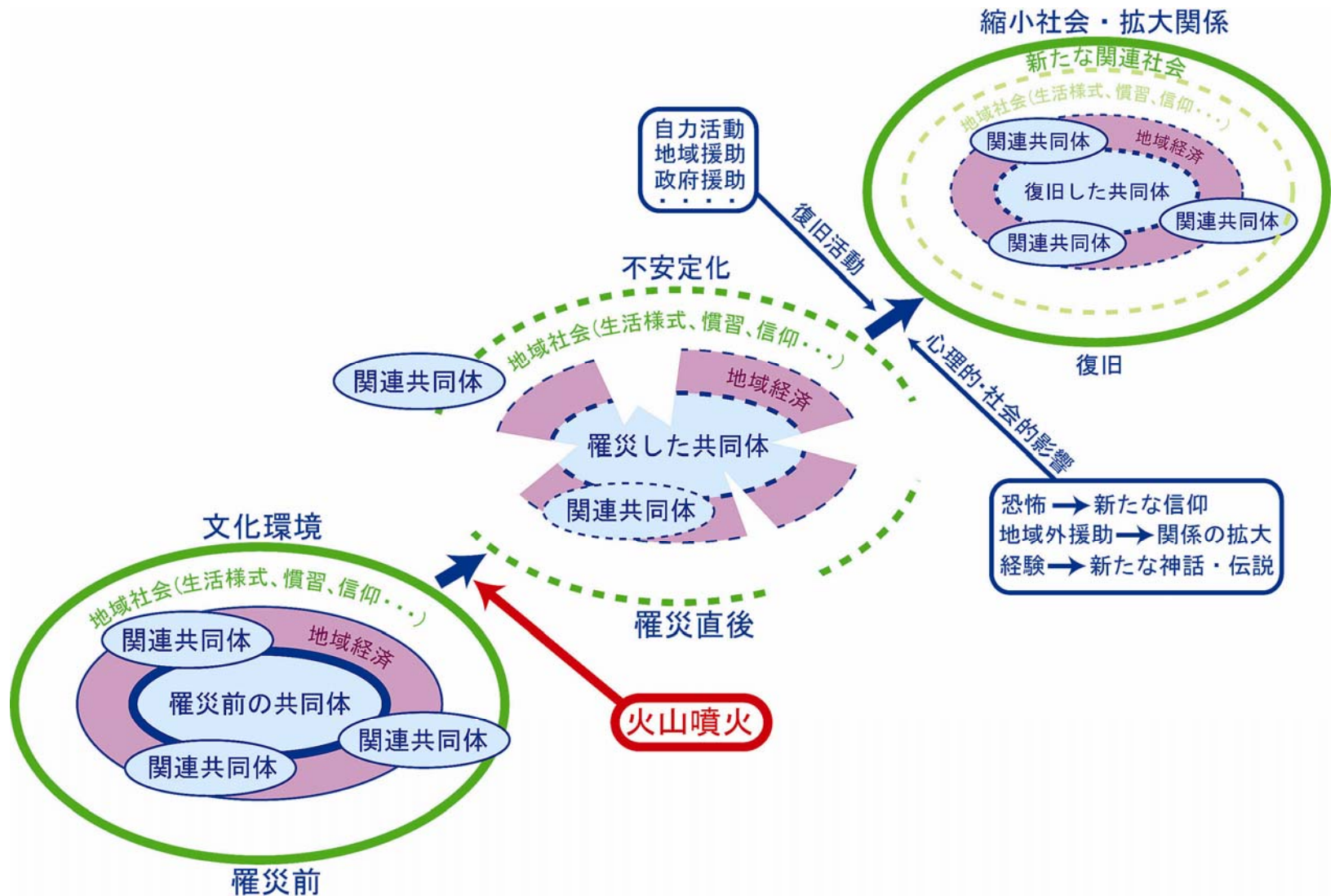
申請までの準備研究・調査の状況

- 99年 総括班メンバーを中心とする研究会発足
 - 00年 鹿児島県・群馬県教育委員会 の協力申請
 - 01年 「アウグストゥスの別荘」発掘許可取得
 - 03,04年 国際シンポジウム開催
-
- 01年 浅間山・榛名山の事前調査
 - 02年 開聞岳の事前調査、「アウグストゥスの別荘」第1次発掘調査(奨学寄付金等による。以下同じ)
 - 03年 「アウグストゥスの別荘」第2次発掘調査

申請領域の国内・国外の研究状況

- [国内] 鹿児島県の橋牟礼遺跡(弥生時代集落)、群馬県の鎌原遺跡(江戸時代水田遺跡)など火山噴火罹災地の遺跡調査例があるが、当領域が目指す人文社会科学と自然科学とを動員した総合的なかつ学融合による環境復元研究ではない
- [国外] イタリアと日本の火山噴火罹災地を比較し、文化環境・自然環境を復元することによってその個別の特性と共通要素を抽出しようとする研究は世界においても例がない

縮小・拡大と心理的影響



主要堆積物・噴火に関するモデル化(1)

噴火・火山性泥流の発生から堆積までのプロセスを説明

① 一連のシーケンスの調査

チャンネル性堆積物

泥流×n

火砕流・降下堆積物

③ 泥流はどこから？

堆積構造・粒度分布・帯磁方向

② 母材の調査

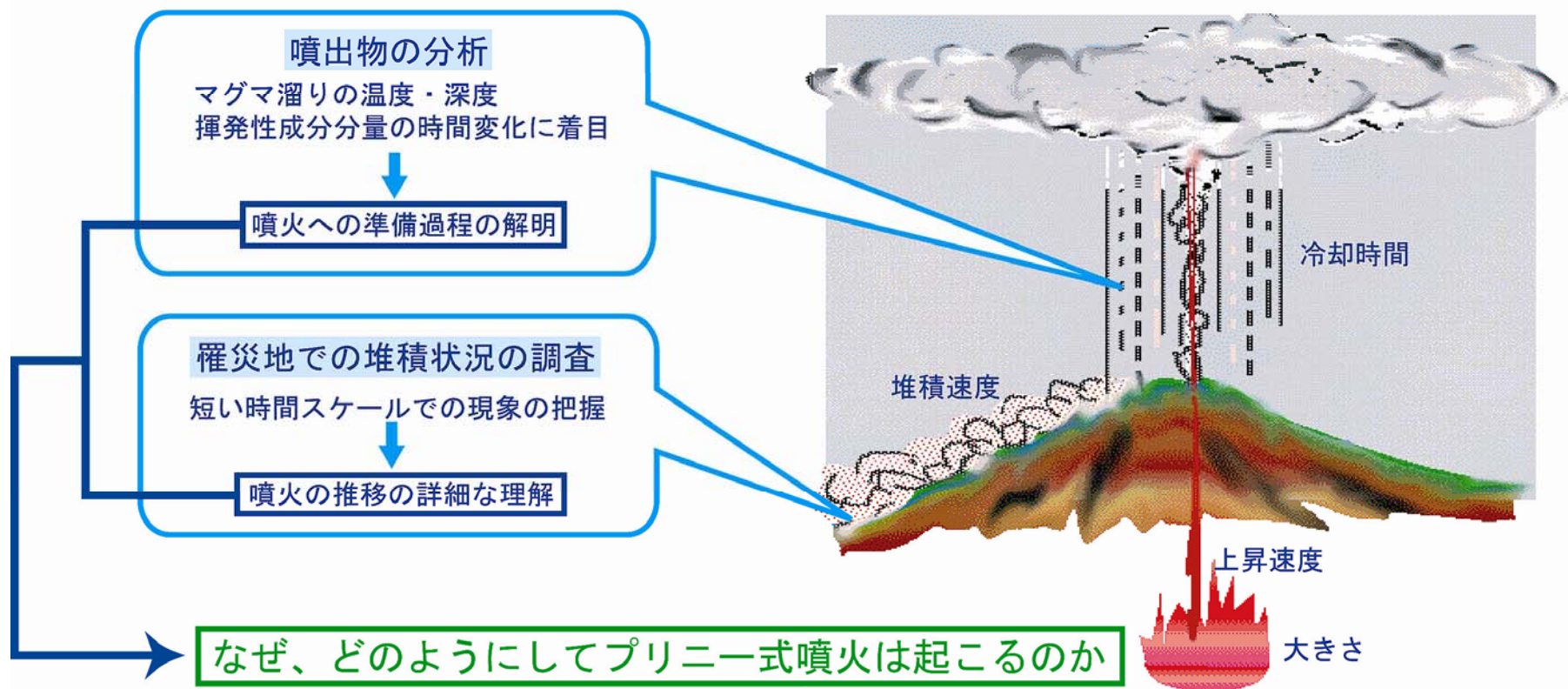
降雨

- ・ 発生から終了までの時間
- ・ この間の堆積速度の変化
- ・ 堆積パターン

→ 出土遺物の状態を避難状況推定の基礎情報として利用

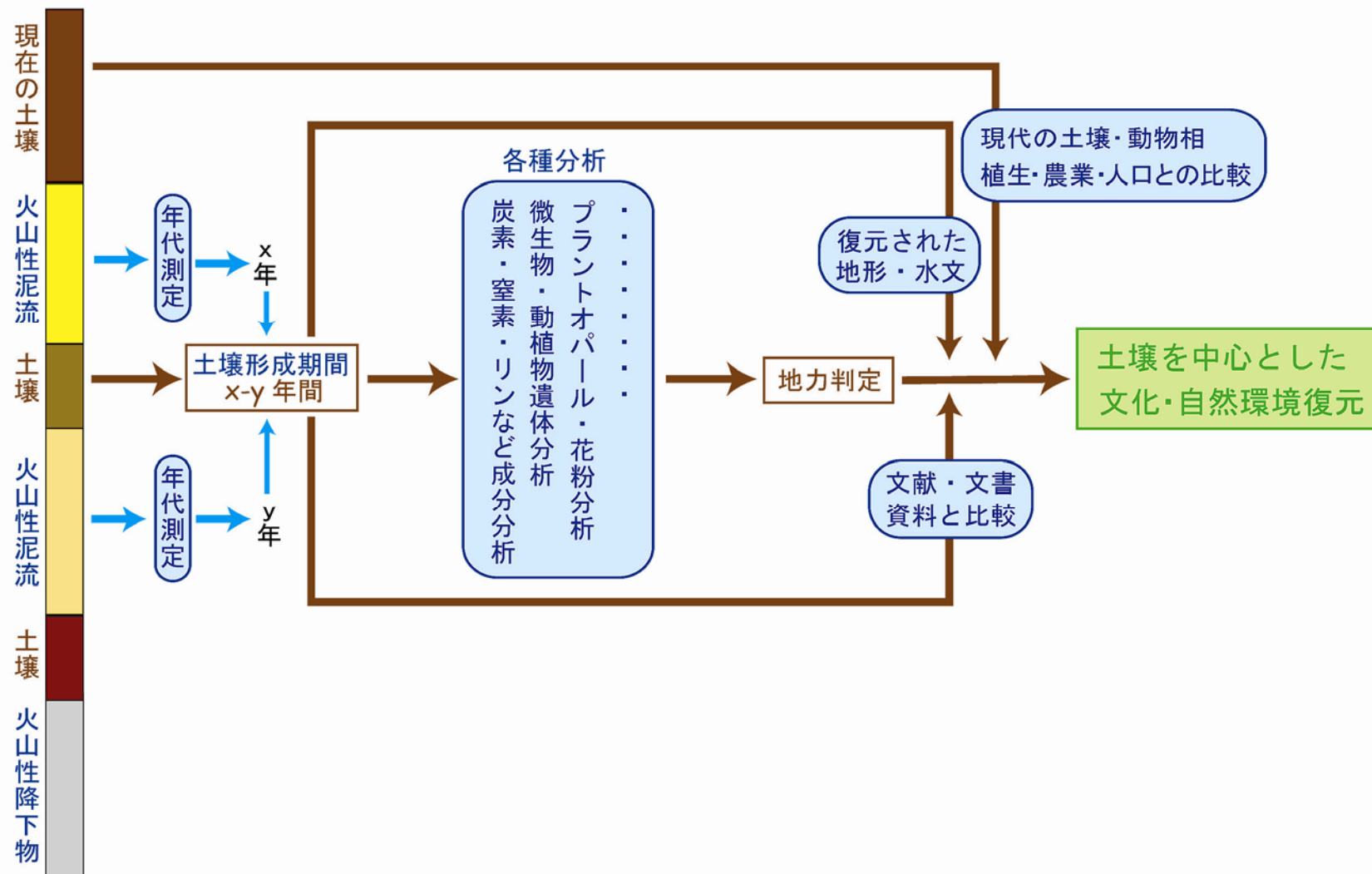
2. 主要堆積物・噴火に関するモデル化(2)

プリニー式噴火のメカニズムの解明

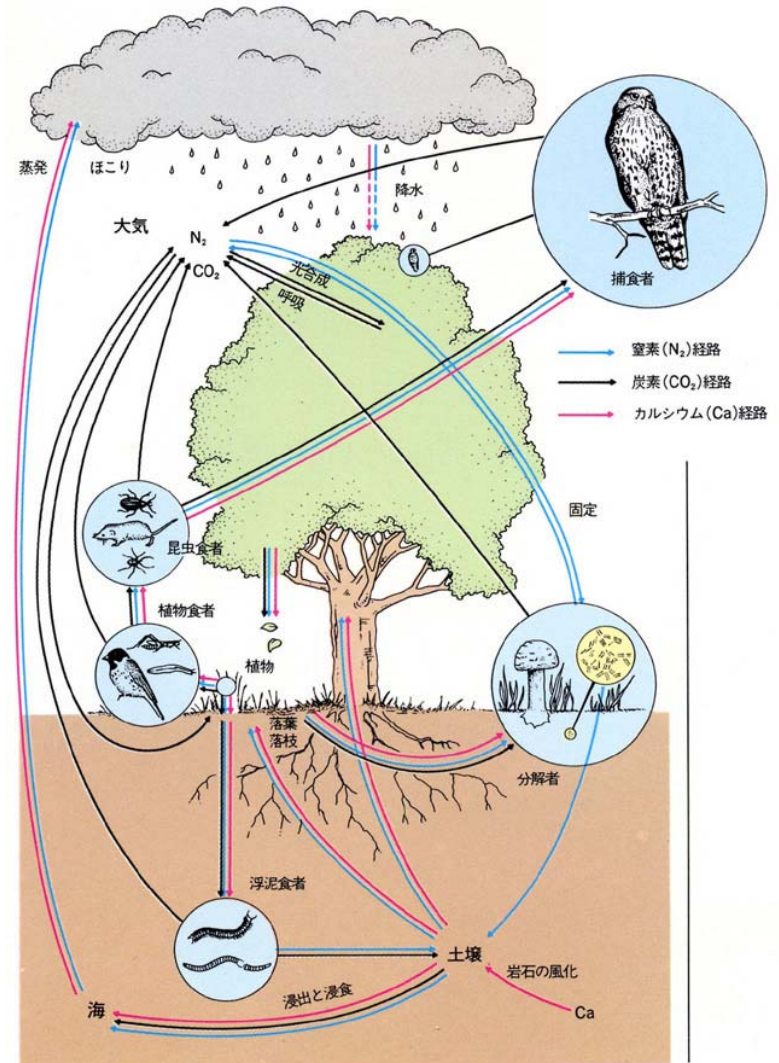
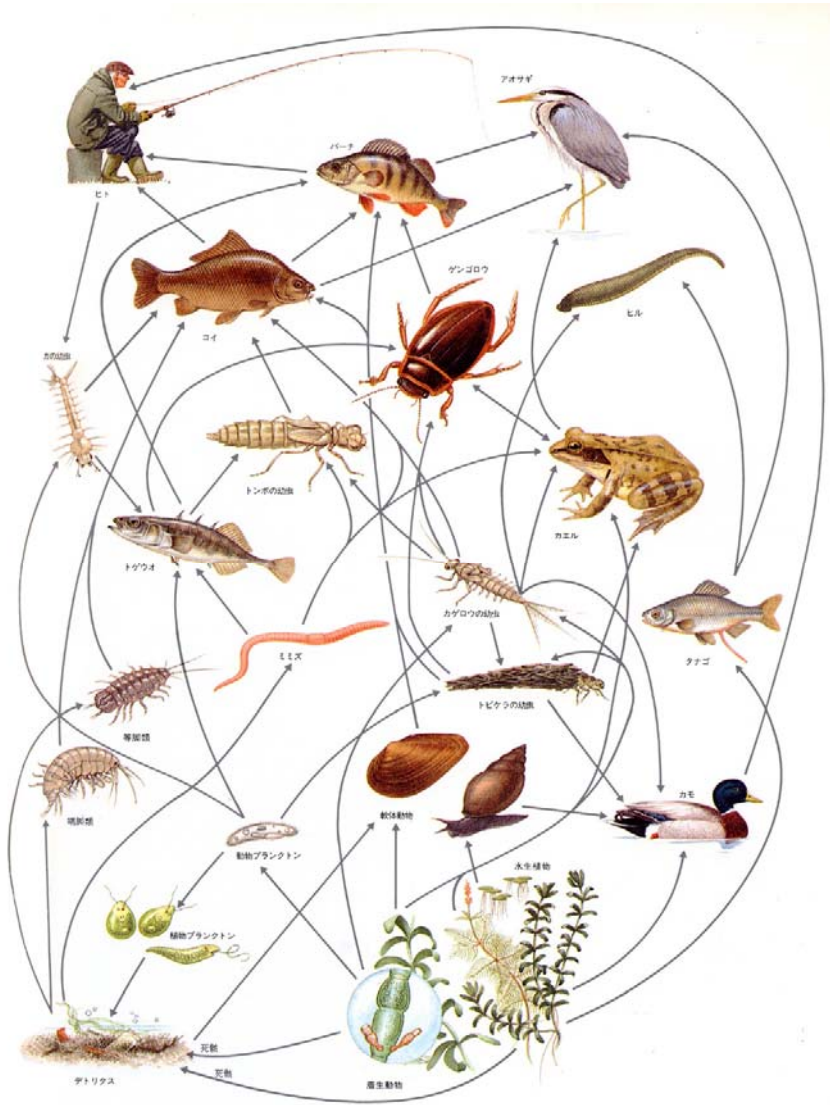


土壌の形成と地力の回復

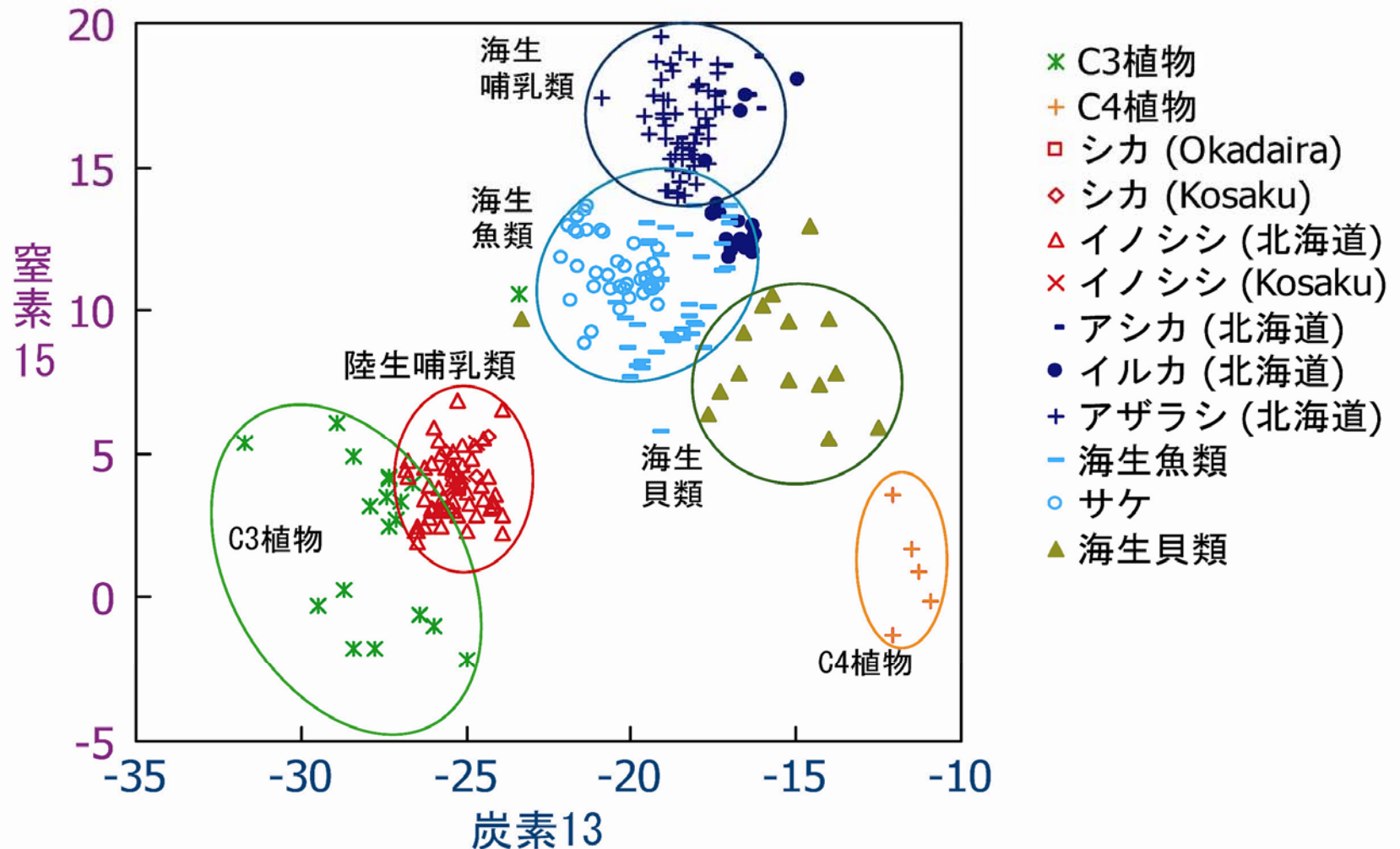
ボーリングコア



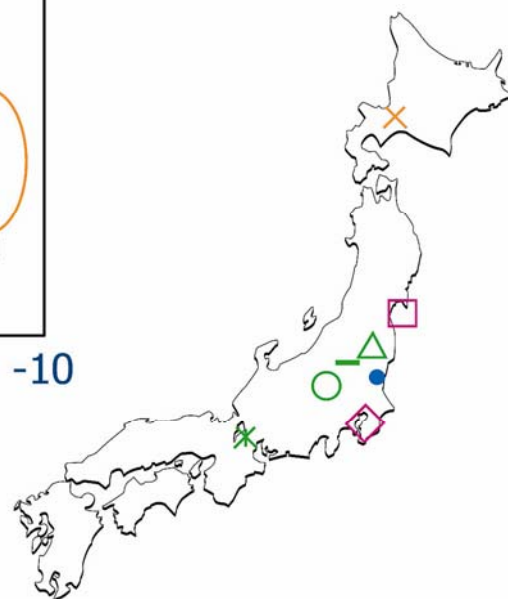
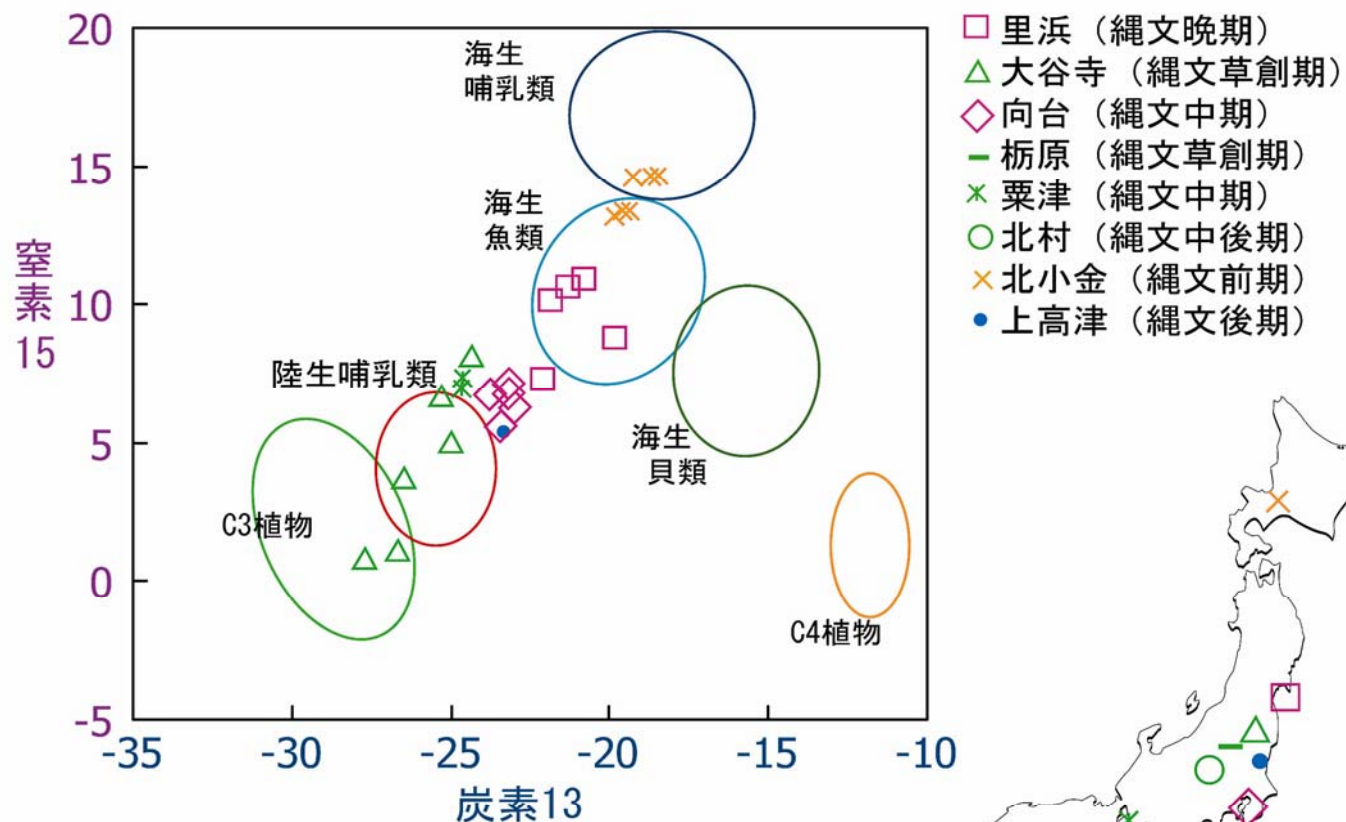
食物連鎖と物質循環



わが国の食糧資源に関する同位体分析



縄文人の食性復元

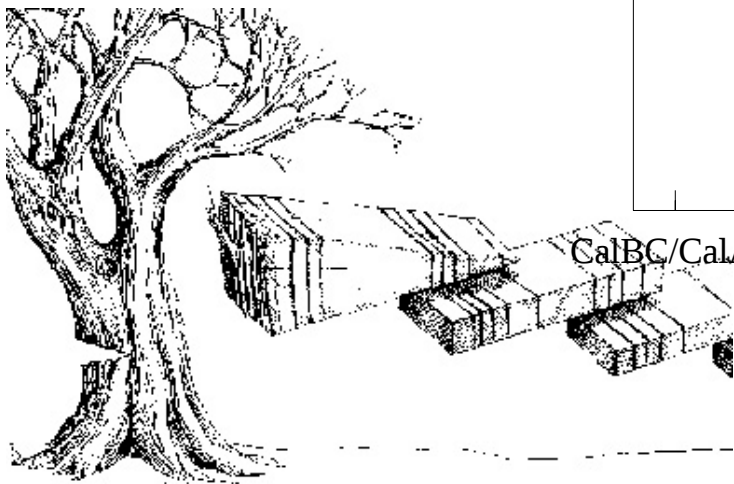
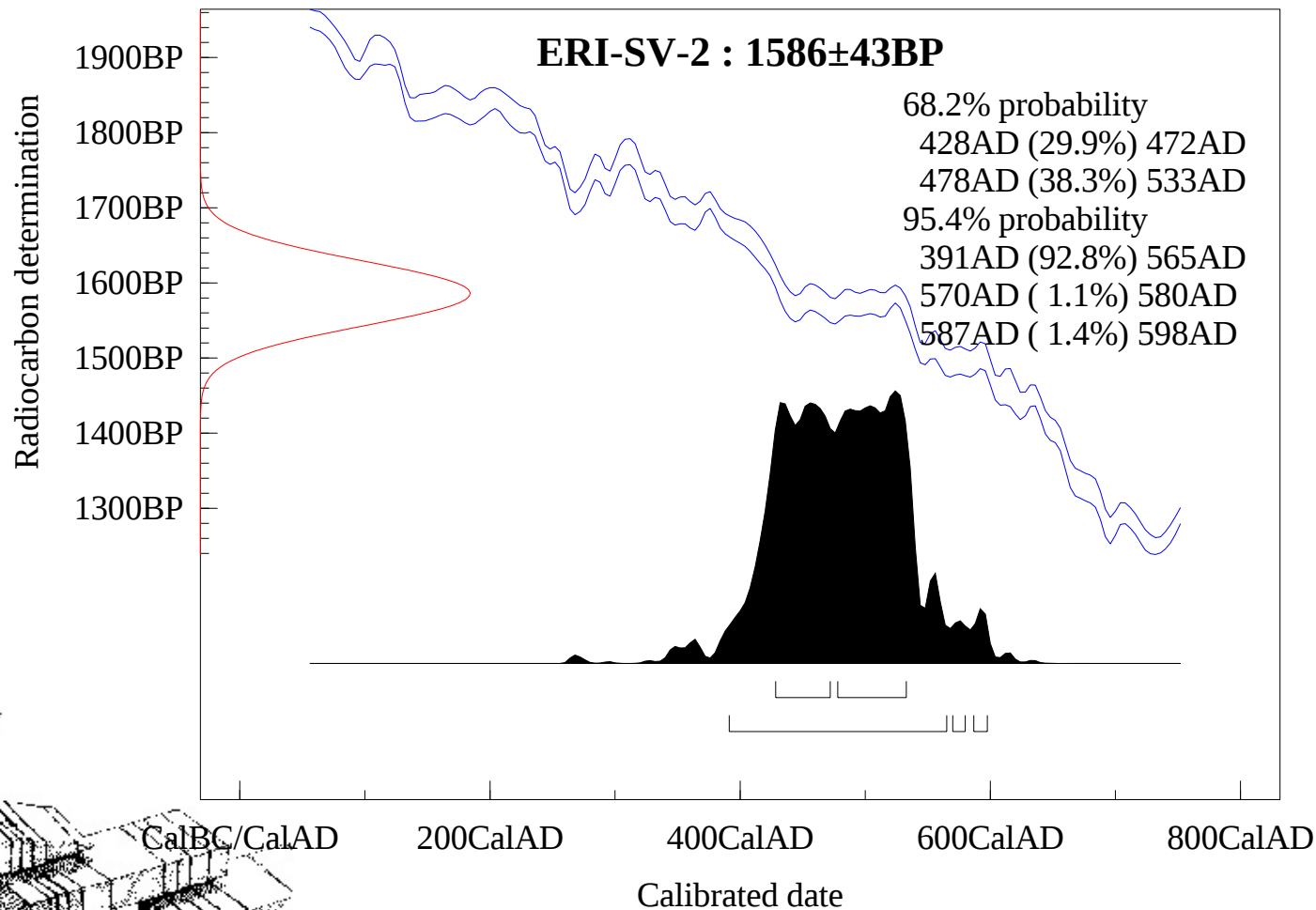


年代測定

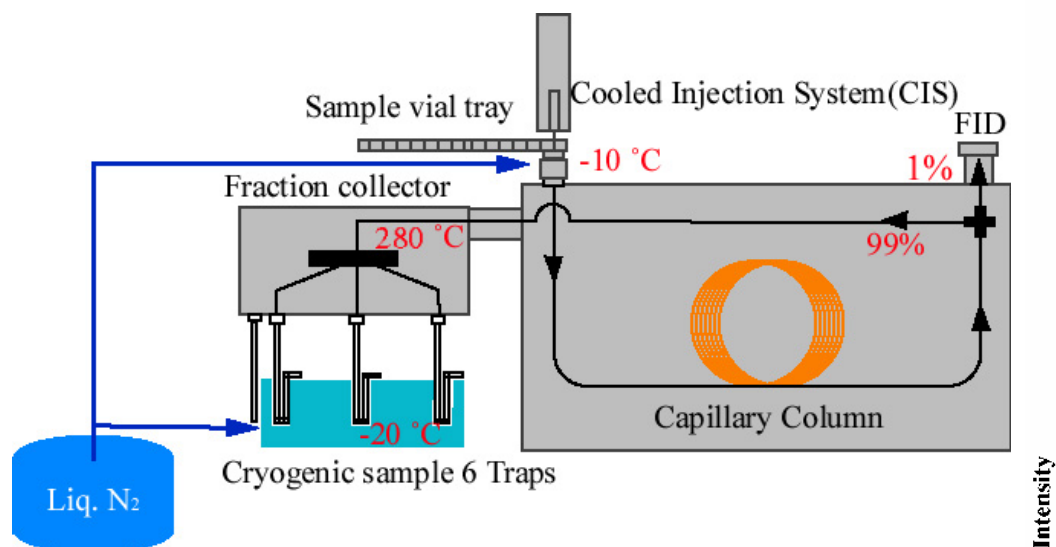
- Radiocarbon dating
 - 加速器質量分析法AMSを用いる
 - 通常資料(1mg)はグラファイト作製による
 - 土壌中の微生物など微量資料(0.1mg)はガスクロマトグラフ装置を用いる
- 較正年代による精度の向上

較正年代による精度の向上

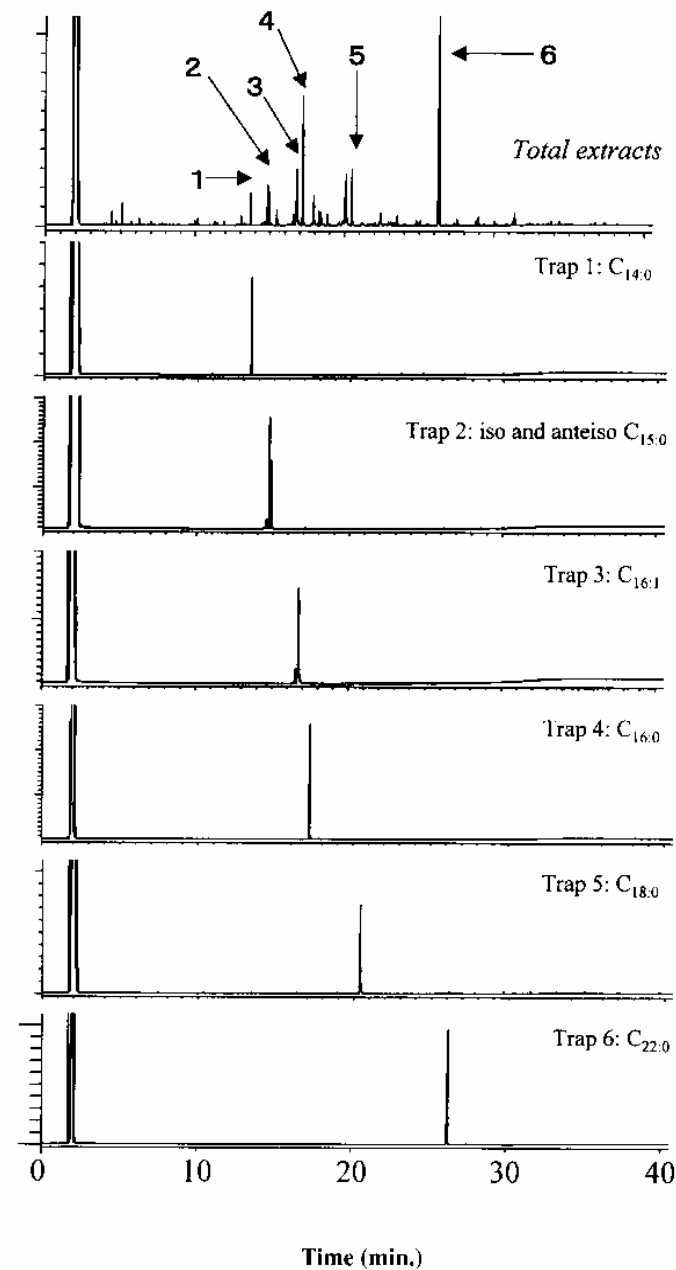
Atmospheric data from Stuiver et al. (1998); OxCal v3.5 Bronk Ramsey (2000); cub r:4 sd:12 prob usp[chron]



ガスクロマトグラフ装置



FID Intensity



申請領域研究の特性

- [先導性と学融合] 当領域は文理融合型研究としての先導性に有し、このタイプの研究モデルとして他の研究領域を先導する
- [基盤性] 環境研究における文化環境の位置づけ、および文化・自然環境復元のための歴史学における共時的研究法の構築という基盤性を有する

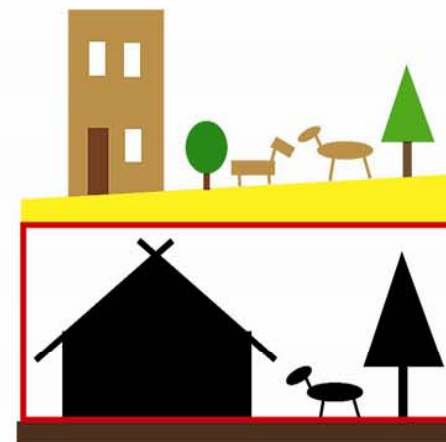
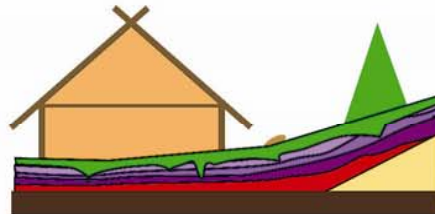
研究の意義と期待される効果

- 火山国であるわが国の歴史学(史料学)と火山学の成果に基づく文化・自然環境復元のパイロットケースであり、新たな研究手法とその成果は、情報学の技術をも組み込んだ文理融合研究のモデルとなる
- わが国と同様の火山国であるイタリアの事例との比較は、文化・歴史・自然などの比較研究に新たな視点と方法を切り拓く

研究の背景、研究対象の特質

- 火山噴火の歴史的被害を、人類の負の遺産としてではなく、罹災とその克服の過程の復元研究により、人類の正の遺産に転換する必要がある
- 火山噴火罹災地は、罹災時の文化・自然環境に関する情報を封印したきわめて良質な情報空間である

研究の目的と順序



研究
目的

① 罹災前の環境復元

② 噴火・堆積の推移復元

③ 復旧後の環境復元

④ 復元モデルの構築 = 文理融合の研究モデル構築

研究
順序

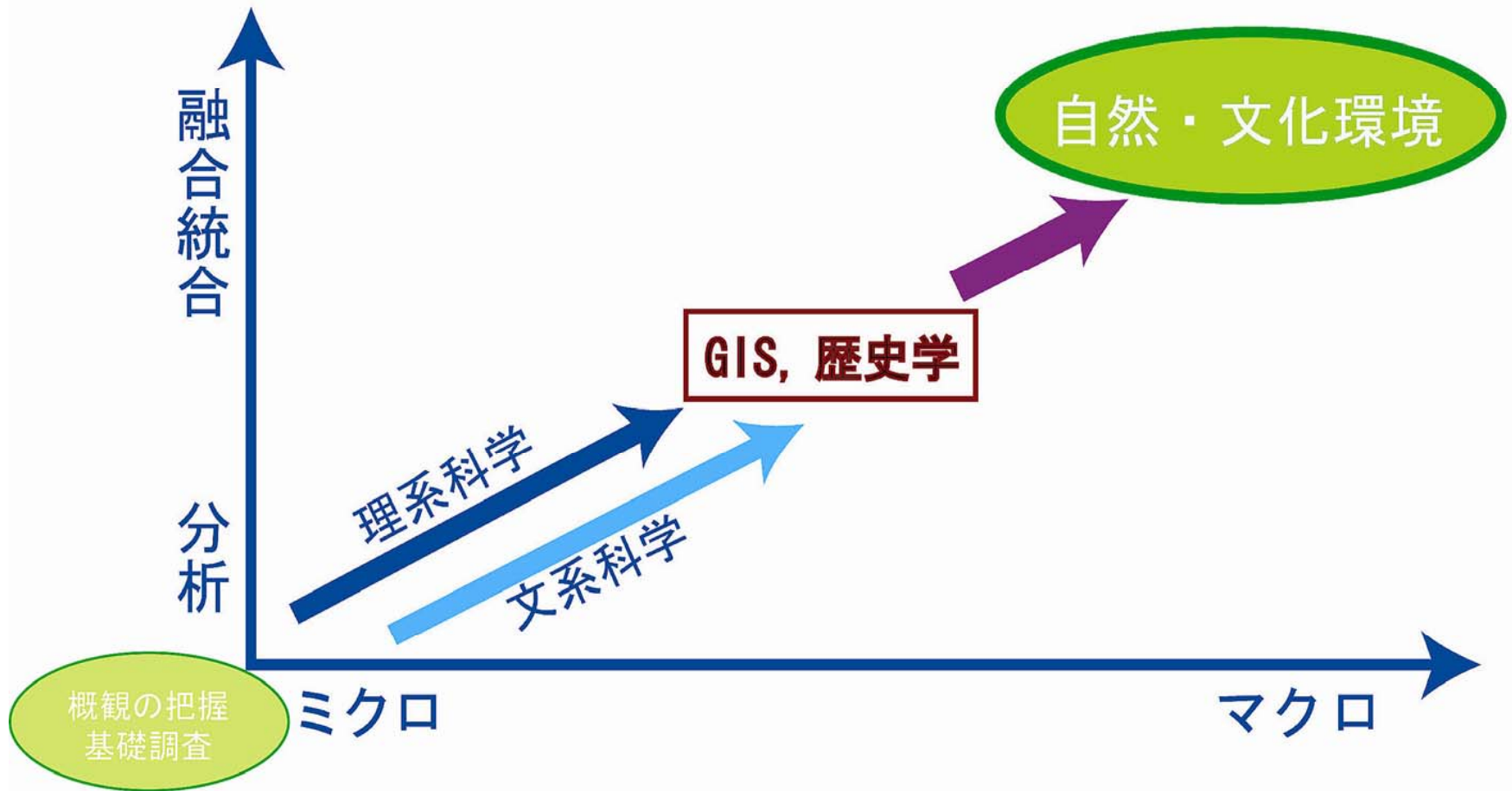
②

①

③

④

研究手法と対象把握



噴火の推移と埋没過程

