

# 地理学演習 一序論一



**担当：近藤昭彦（千葉大学環境リモートセンシング研究センター）**

# 略歴

私は何者?

1980 千葉大学理学部地学科卒

「不圧地下水の賦存機構－武蔵野台地における関東ローム層中に帯水する不圧地下水について」

1985 筑波大学大学院博士課程地球科学研究科  
地理学・水文学専攻修了

同位体水文学

【Three-Dimensional Groundwater Flow System Estimated by Numerical Simulation and by Distribution Pattern of Tritium Concentration in Groundwater】

1985-1987 筑波大学文部技官

RSに出会う

1987-1993 東京都立大学地理学教室助手

RS/GIS利用研究の開始

1993-1995 筑波大学地球科学系講師

地球環境に関する研究

1995-現在 千葉大学環境リモートセンシング研究センター

- ・ リモートセンシング 情報(技術)から環境(応用)へ
- ・ 環境問題 地域における問題の理解と解決



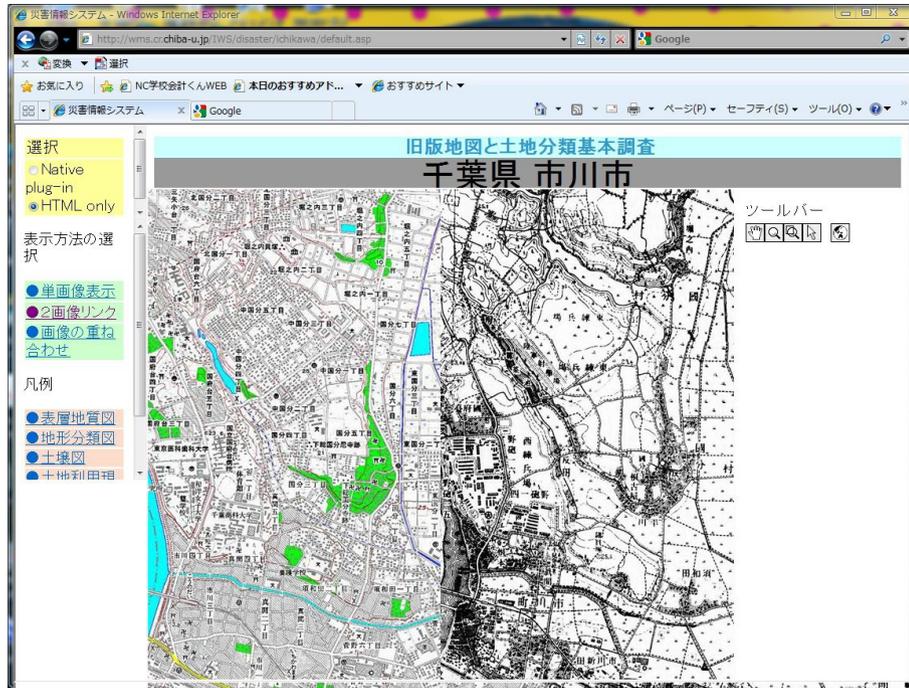
- ・ グローバルとローカルの関係
- ・ 普遍性と個別性



# 情報の発信ーサイエンスリテラシー醸成ー

## WEBを利用した空間情報発信システムに関する研究(継続)

国土調査成果図表、ほかの主題図のFTP-DLサイトおよび画像閲覧システム



## 自己評価と反省点

・災害時にはDLが増えたので一定の役割は果たした

・東日本大震災に間に合わなかった！

・普遍的なシステムをめざしたことが失敗の要因！

今後は、地域のニーズに応じた単純明快な情報を発信したい

普遍性＋個別性

地理学の知識・経験をどう集積し、活用していくか

地域における経験知を蓄積・活用

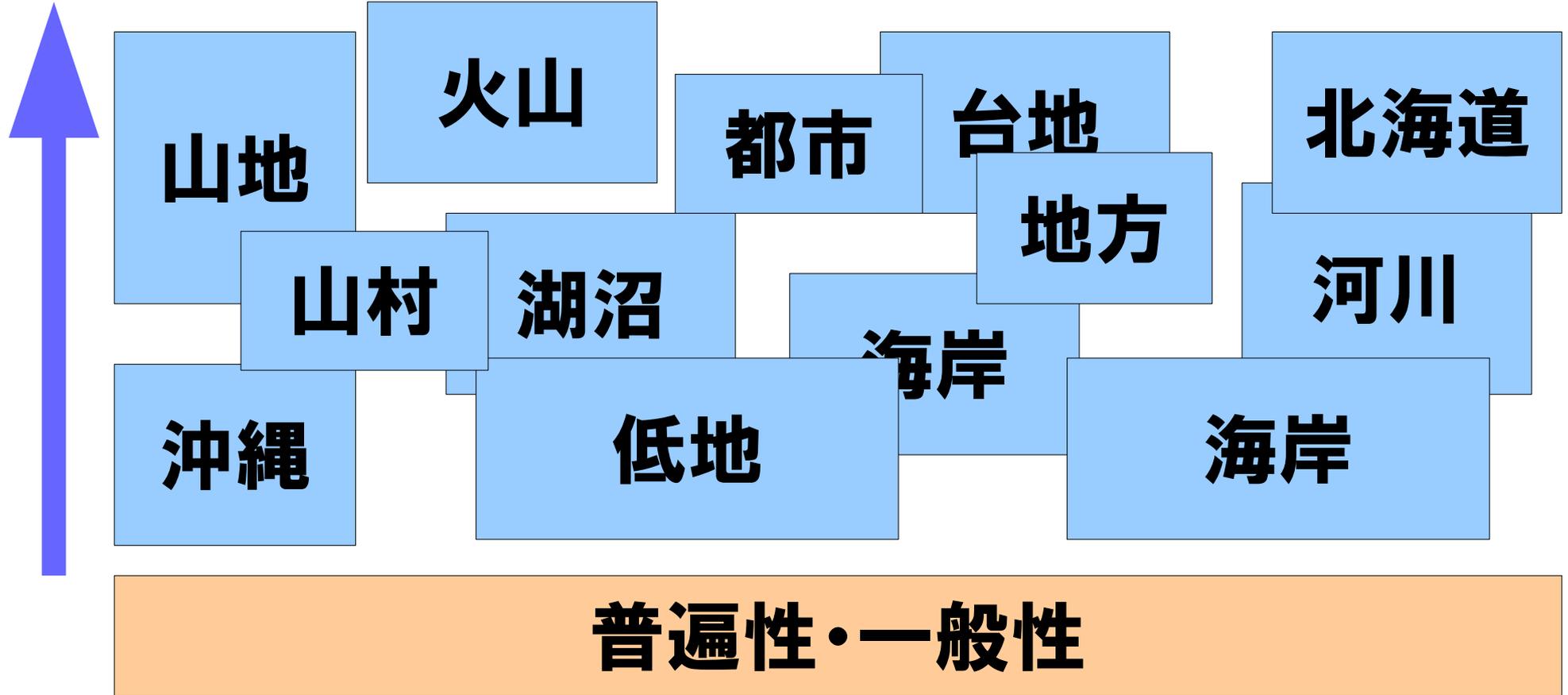
# 普遍性と個別性

(考え方1) 普遍性がわかれば、あらゆる場合に対応できる

(考え方2) 普遍性だけでは、個別のケースには対応は難しい

地域性  
個別性

地域ごとの違いを主題とする学問・・・地理学



# 地理学 (Geography) とは

地球の表面と住民の状態ならびにその相互関係を研究する学問。 主として海陸、山川、気候・生物などを対象とするのを**自然地理学**、人口・都市・産業・交通・政治・文化などを対象とするのを**人文地理学**という（**広辞苑第6版**）

## ●地理学とは人と自然の関係（環境）を主題とする学問分野

環境「．．．人間または生物をとりまき、それと相互作用を及ぼし合うものとして見た外界」（**広辞苑第6版**）注）

## ●空間軸と時間軸で世界を見る

時間・空間によって変わるものを扱う。

⇒物理、数学等の普遍性探求型科学は時間・空間によって変わらないものを至高の真理とする。

注) ①めぐり囲む区域、②に本質的な記述あり。

# 海外の教科書ではどのように説明されているか。

## Introducing Geography

### What is Geography?

The study of the evolving character and organization of the Earth's surface.

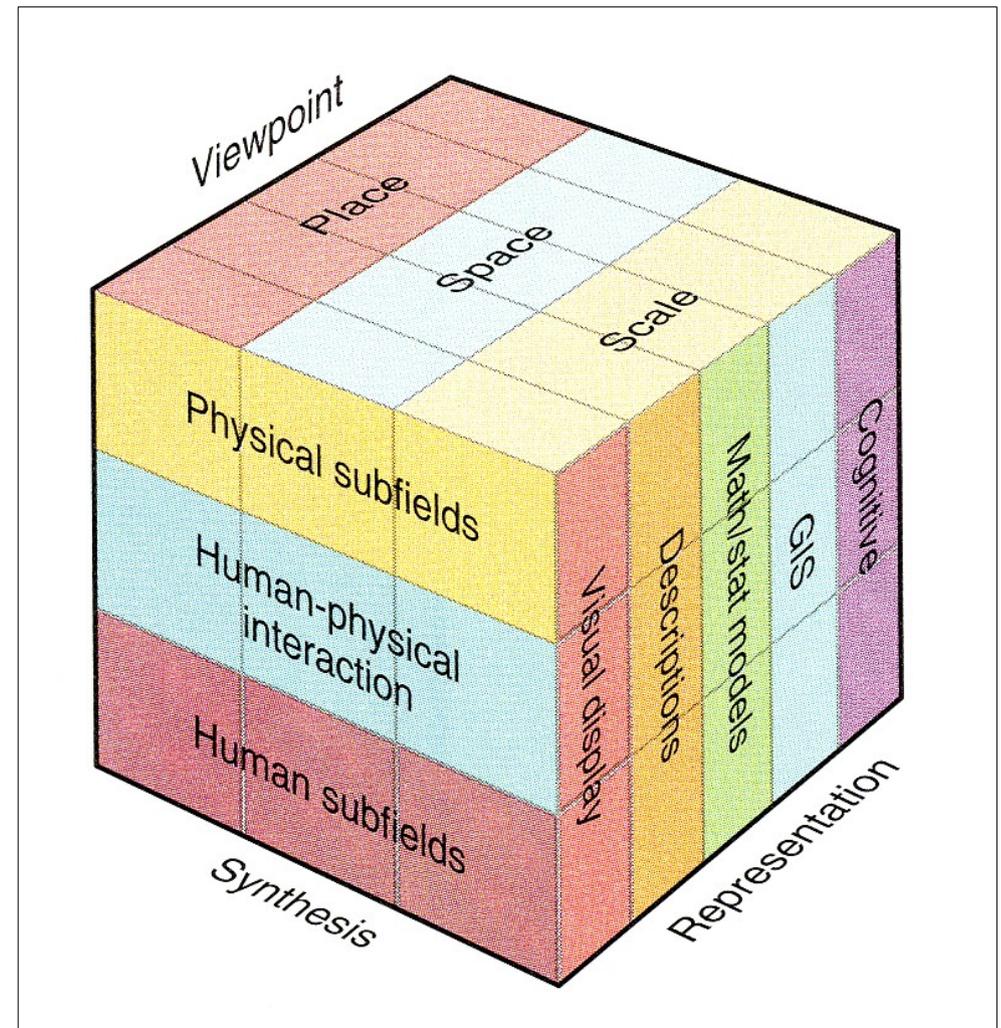
地球表層の変化する特性と構成を扱う分野

It is about how, why, and where human and natural activities occur and how these activities are interconnected.

人間と自然の活動がどこで、どのように、なぜ起こるか、そしてこれらの活動がどのように関連しているのかに関する研究分野

### 今後の地理学

認識科学に加えて、設計科学としての側面



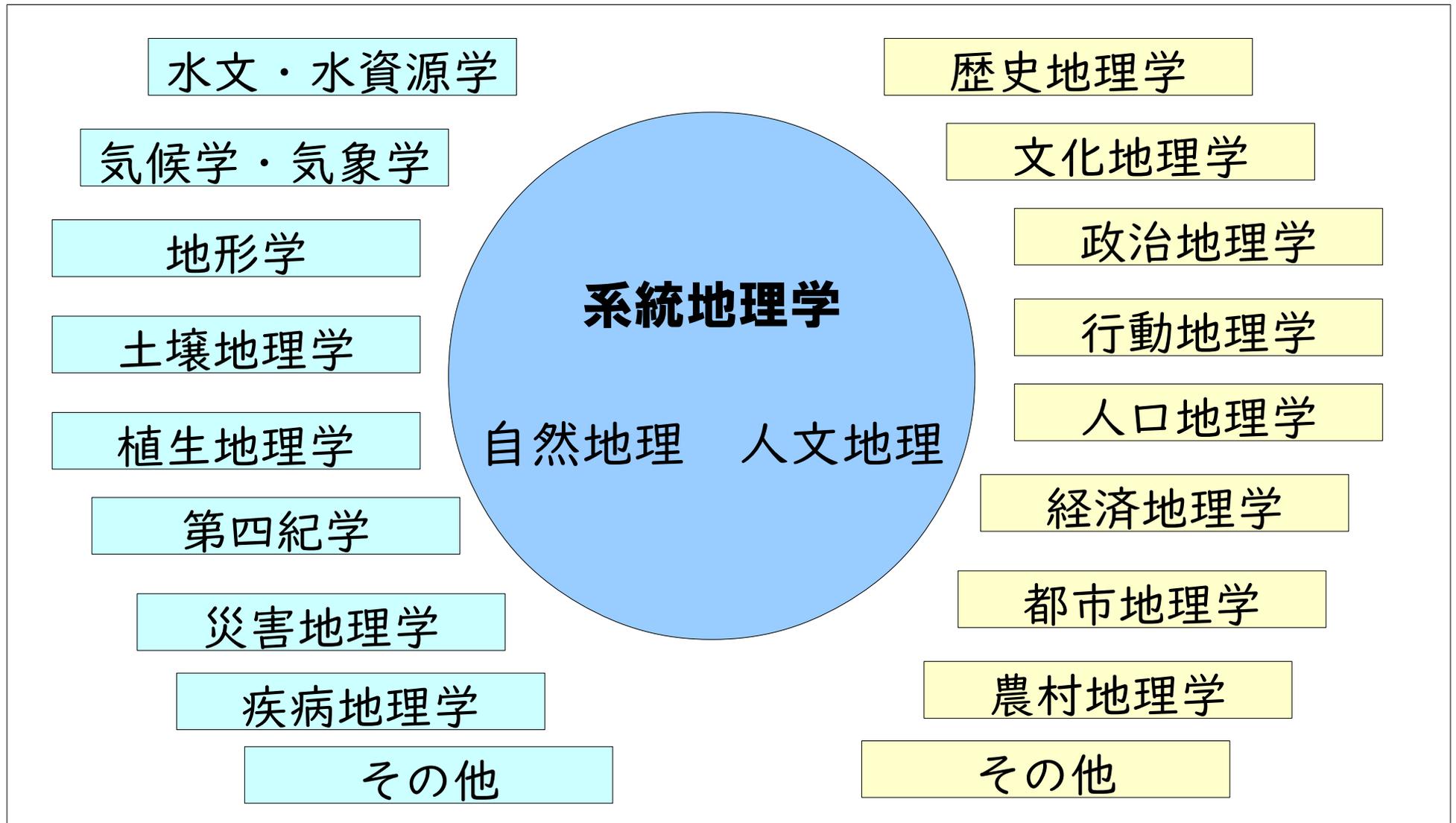
### 1.1 Perspectives of geography

Viewpoint

Synthesis

Representation

地理学は①**系統地理学** (Systematic Geography)、②**地誌学**、③**地図学**、④**地理学説史**に分類でき、系統地理学は**自然地理学**と**人文地理学**に細分類される。



地理学は人と自然の関係学—人と自然の分断が災害を起こす

# 災害（自然災害）と自然地理学の関係

## ●地形学

地形はある営力（ハザード）によって形成される。地形を見るとそこで生じた営力がわかり、人が関係すると災害になる。

## ●気象学・気候学

気象現象はディザスターを引き起こす可能性のあるハザードである。

## ●水文学

多くのハザードは水循環の素過程のひとつである。

## ●その他の諸分野

災害は様々な要因が積分された結果として生じている。災害を①理解し、②予見し、③対応し、④諒解するためには人と自然に関する包括的な知識・経験があるとよい。

# 気象学・気候学

誘因(ハザード)としての大気現象  
気候変動

## 地形学

地形はそれを形成した営力がある

外的営力: 風化、侵食、堆積作用など

内的営力: 火成作用、変成作用、地震など

地形変化を引き起こす営力

その場に人がいれば災害(ディザスター)

## 水文学(すいもんがく)

水循環の科学

河川、溪流の性質

洪水の性質

# 「人と自然の分断」



(クリックしてYouTube)



(写真: 牛山素行)

# 平成25年10月 台風26号豪雨災害 伊豆大島



**安定に向かって変化し続ける地形**  
・誘因は豪雨  
・素因は火山体の性質

# 火山体の性質を知り、災害に備える



- 活動中の火山は若い地形
- ミルフィーユのような構造
- 山体は侵食、開析の途上
- そのプロセスが地すべり、崩壊、土石流
- 山麓の扇状地は土石流が形成したもの
- ということは、いずれ

**自然を見て、次の災害を予見することはできる。しかし、それを地域に伝え、災害に備える精神的習慣を醸成することこそ、災害に関わる研究・教育者の目標であり、理想である。**



伊豆大島ジオパーク  
「地層大切断面」

# 倉敷市真備町～予見された水害！？～

- ・ 1970年代までの水害予防組合の解散
- ・ 1967年に新河川法施行 河川管理が行政へ
- ・ 排水路の管理も町の負担へ
- ・ 1999年井原鉄道井原線開通

人と川の分断

- ・ どう修復するか

災害対応

- ・ 工学的適応と環境学的適応

土地に関わる様々なことを知ろう！

- ・ 地理学の知識

新たな課題

- ・ 社会の組み替え

(空中写真:国土地理院)



# 今回の演習では地形学を重視



## 普遍性

- 平野は「ある程度以上の広がりをもつ平坦地である」

## 個別性(地域ごとに考える)

- 隆起、沈降の様式
- 沖積層の厚さ
- 台地の分布
- 流入河川(流域)の特徴
- 歴史(歴史時代、地質時代)
- その他の特徴

個別性の理解、  
地域性の理解が  
減災、防災や  
地域の誇り  
につながる



# 普遍性をベースに個別性を読み解く

- 地形にはいろいろな種類がある
- 地形にはいろいろな大きさがある
- 地形は変化していくものである
- 地形は物質によってできている
- 地形をつくる力(作用)がある
- 地形には歴史がある
- 地形は場所によって異なっている
- 地形をきめるものがある
- 地形は土地の性質を表す
- 地形はもれなく調べられる



(熊木ほか編著、「技術者のための地形学入門」、山海堂)

**近藤の講義資料より**

**環境を災害に読み替え  
たらどうなるだろうか**

# 環境を理解するための態度－環境学の特徴は

デカルト (1596～1650) 哲学者  
ニュートン (1642～1727) 自然哲学者 (natural philosopher)

科学者 (Scientist) の登場 1830年代

科学技術 技術との結びつき 20世紀初頭

スノー (1905～1980) 二つの文化論  
人文的文化と科学的文化の間には超えがたい亀裂がある

クーン (1922～1996) 科学革命の構造  
二つの文化の存在を科学論の立場から裏付け

ギボンズ (1994) モード論

モード1：専門分野に依拠した伝統的な知識生産

モード2：専門分野を超えた知識生産

↑  
環境問題への対応、地球環境問題は地域における人と自然の関係  
問題の共有ではなく、解決の共有

# 二つの科学

● 機械論

● デカルト、ニュートンの科学

● 一般性の科学

● 普遍性探究型科学

● モード1 科学



有機体論 ●

ゲーテ、カント的科学 ●

個別性の科学 ●

関係性探究型科学 ●

モード2 科学 ●

- ・ 両者はそれぞれの役割を持つ
- ・ ただし、時代により双方の重みが異なる
- ・ 現在はどのような時期かを考える必要がある
- ・ 80年代のグローバル至上主義から、地域研究重視の時代へ  
(初期のGCMの限界認識と、陸域の多様性の再認識へ)  
(GEWEX/GCIP/GAME, IGBP/FLUXNET, ...)
- ・ 90年代初頭の環境社会学会の発足  
グローバルイズムからグローカリズムへ

**科学の発展は  
スパイラル**

# カント自然地理学より「地球の観察」

地球の観察には三通りある。

- 第一は数学的観察、
- 第二が政治的観察、そして
- 第三が自然地理的観察。



(Wikipediaより)

自然地理的観察では様々な対象を物理学のような厳密さ、完全さで扱うのではなく、いたるところでいろいろなものを探し出して、比較し、計画を練る旅行者のような知的好奇心で扱う...



# —環境学の立場から—

## 普遍性探究型科学\*

- 原理がわかれば、すべて理解できる
- 成長により問題を解決  
⇒ イノベーション25 

ふたつの科学



## 関係性探究型科学\*

- 様々な事柄の関係性を見つけることによって  
問題を理解しようとする態度
- 地域が良くなることが世界が良くなること  
⇒ グローカル（地球的地域主義）
- 世界は多様な地域から構成され、  
それぞれ関係しあっている
- 日本は人口減少、高齢化、国力の低下に直面
- 環境適応型・低コスト社会の構築

\* 大熊孝先生の著作より

**真理の探究は至高の目的か？**

**真理の探究の先にあるものは？**

⇒ **問題解決**

**解決それとも折り合い**

**スナフキン型リーダーと寅さん型リーダー**

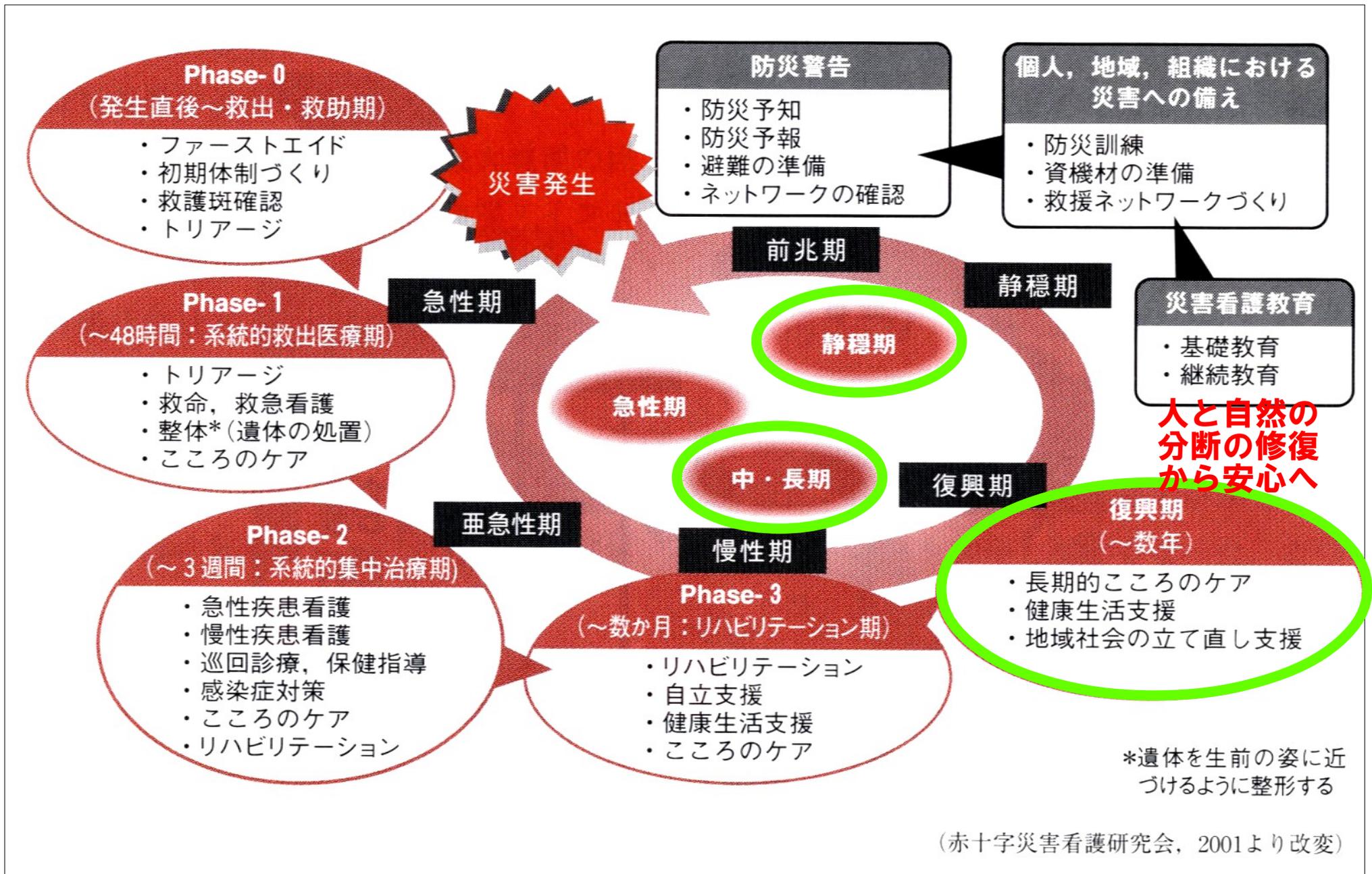


- 地球が温暖化する、どうしたら良いか
- 地下水の硝酸態窒素問題、メカニズムがわかったら解決するか？
- その他

**ドラエモン型社会とメイとさつき型社会**



# 災害サイクルー中長期、静穏期でやるべきこと

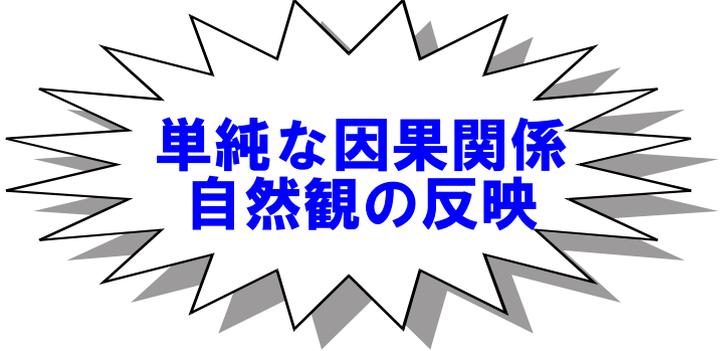


# “科学する”という行為の中にすでに思想が入っている

## 例えば、地球温暖化問題

### ●地球温暖化(原因) → 地球や人間社会の危機(結果)

- 理解しやすい
- Stop! 地球温暖化
- 我々は何を守ろうとしているのか



単純な因果関係  
自然観の反映

### ●危機(結果) → 地球温暖化(原因のひとつ)

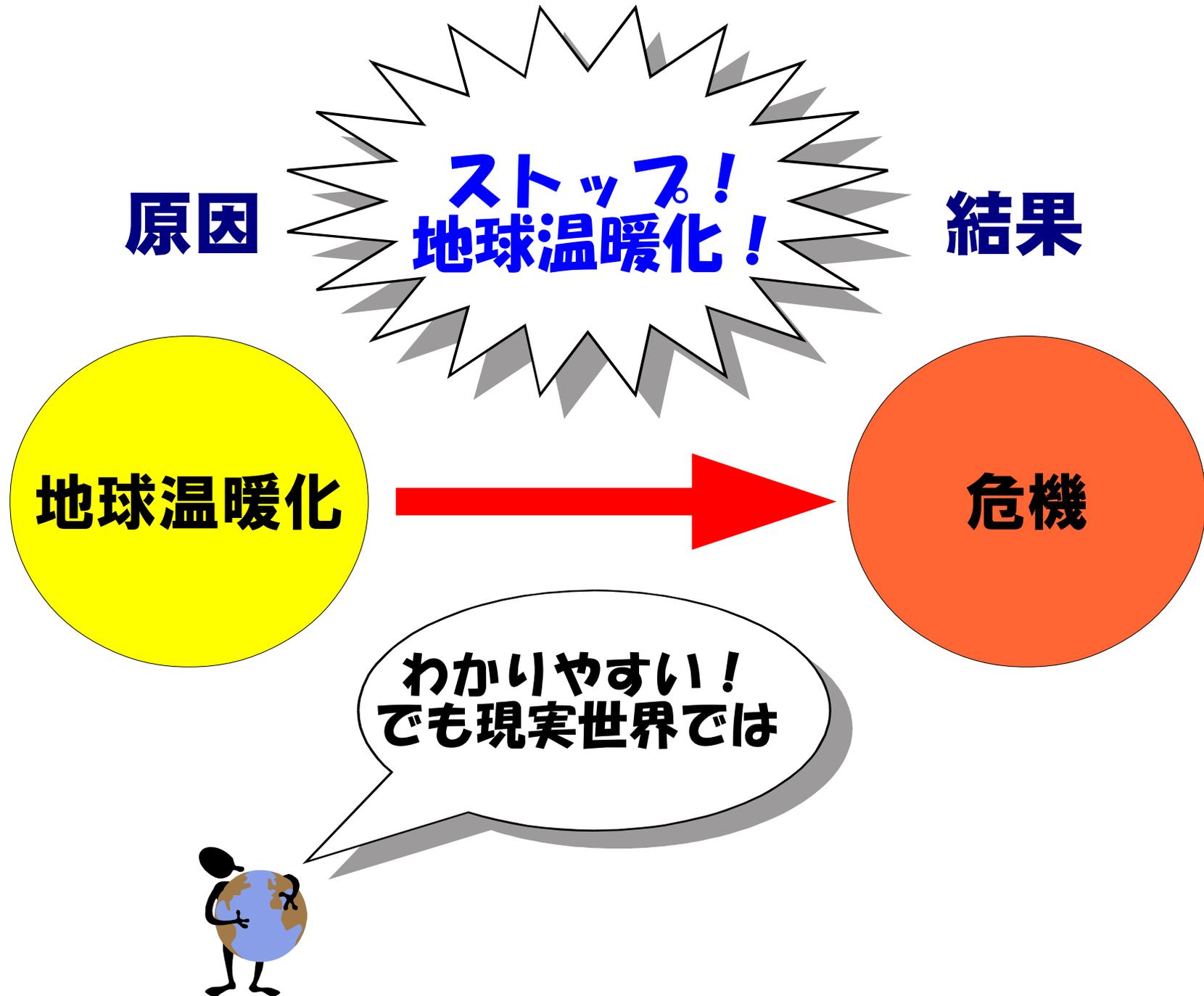
- 様々な危機は多様な要因の効果の重なり合った結果
- 解決を共有する中で、地球温暖化の役割も相対化される
- どんな生き方、どんな社会を目指すか



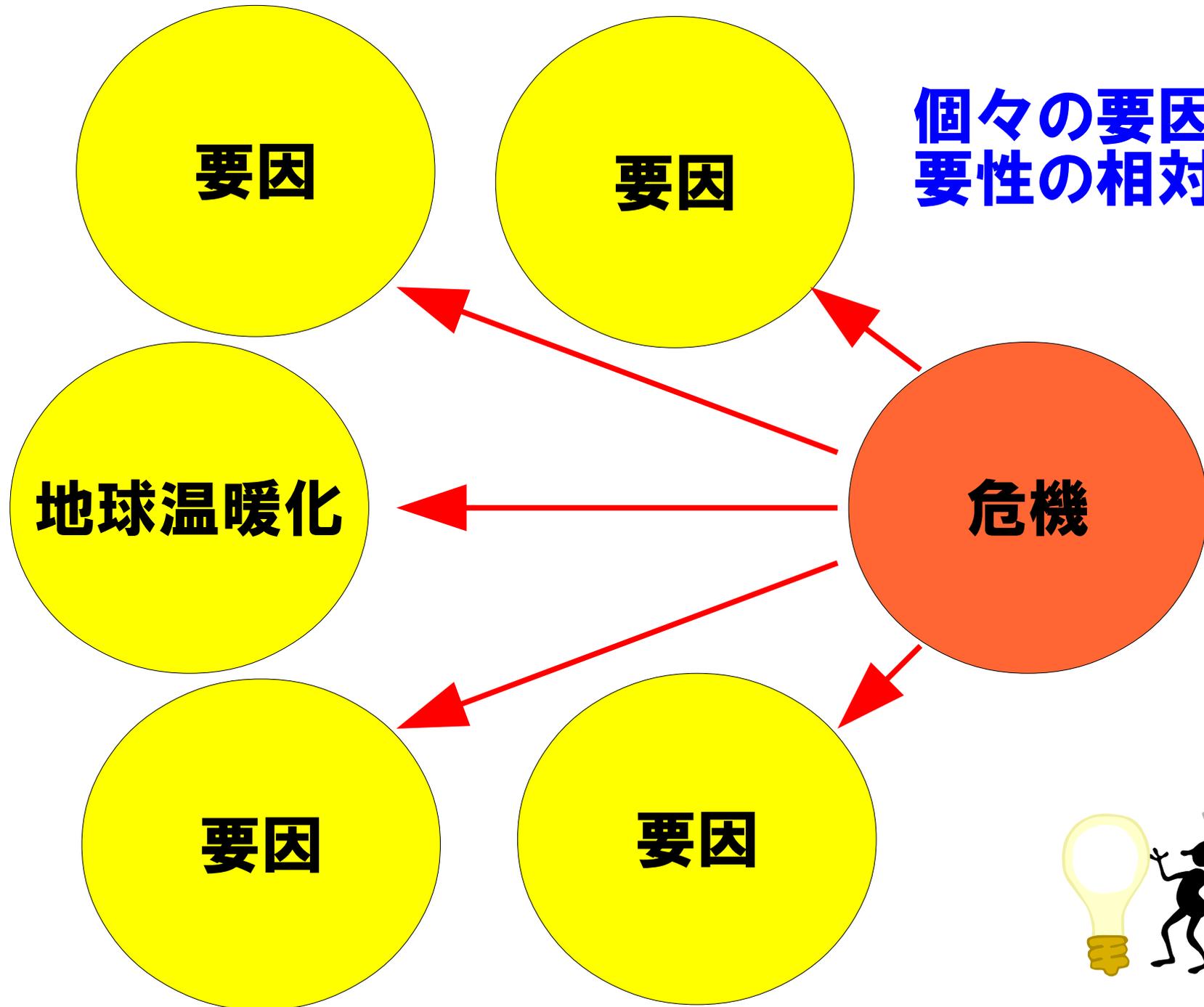
別の自然観

### ●結果から複数の要因を探究する科学

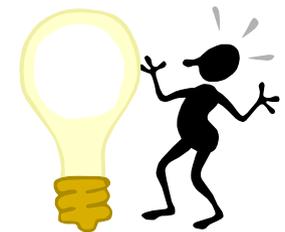
# 地球温暖化と地球温暖化問題との関係



# 地球温暖化問題との関係→危機から要因を探る



個々の要因の重要性の相対化

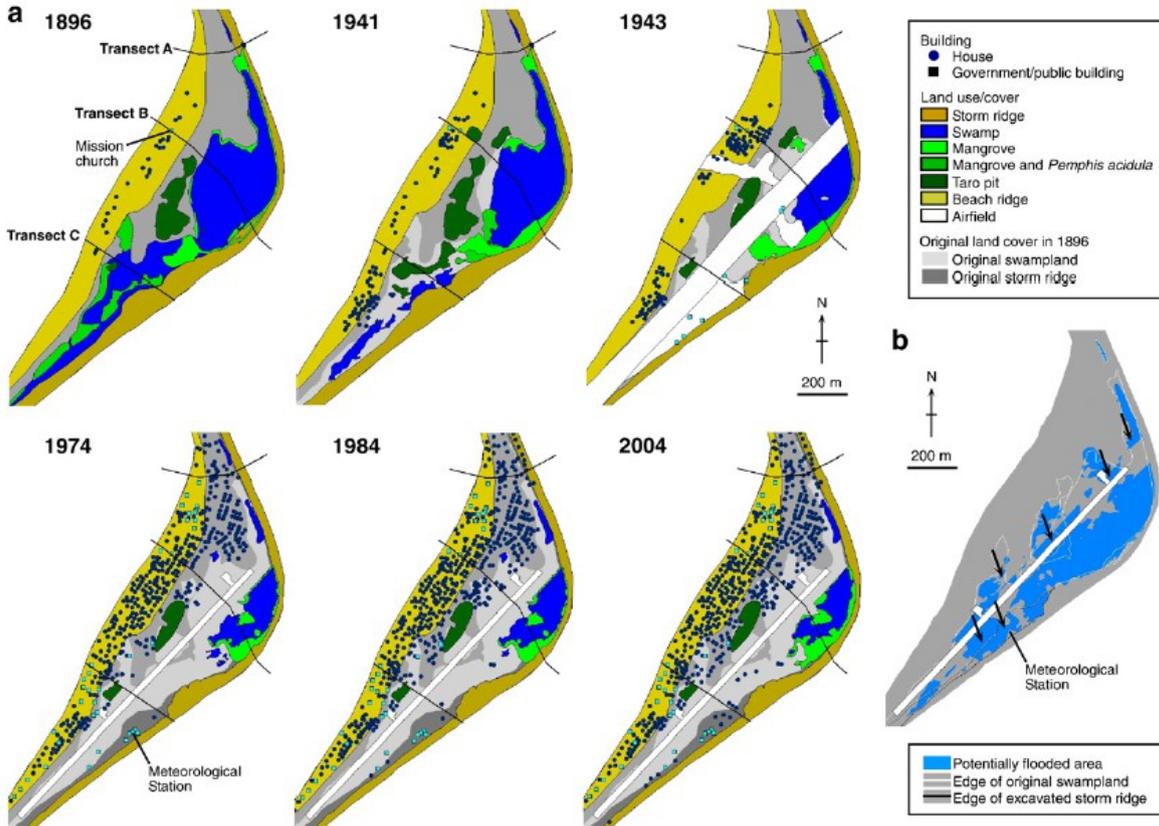
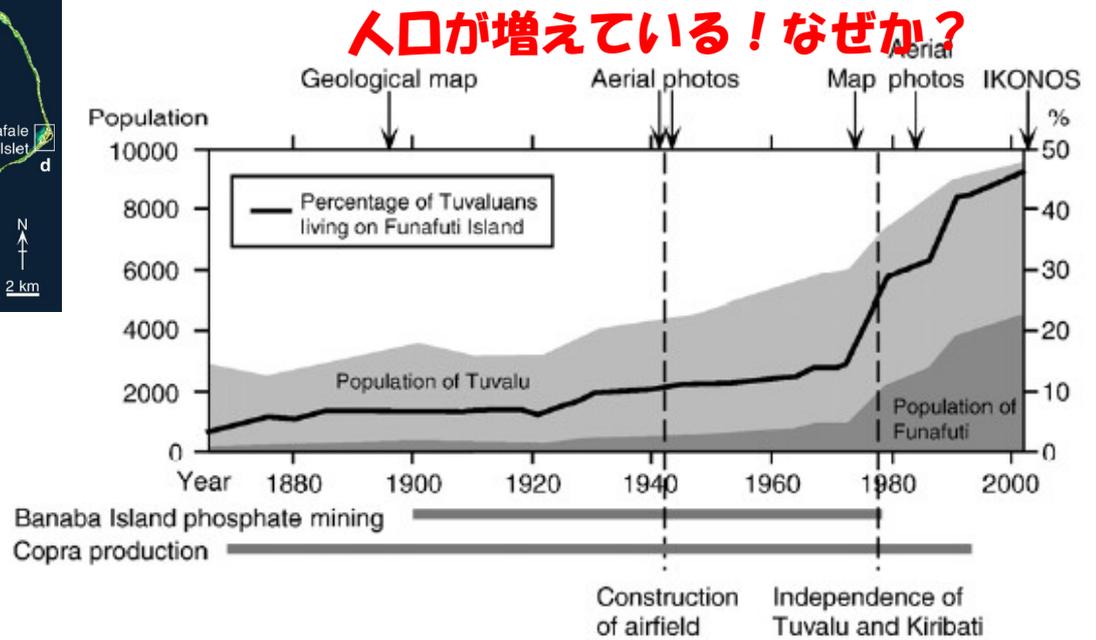


# ツバル、フナフチ

人口増加  
都市化  
地形改変

⇒ 高潮に対する脆弱性増加

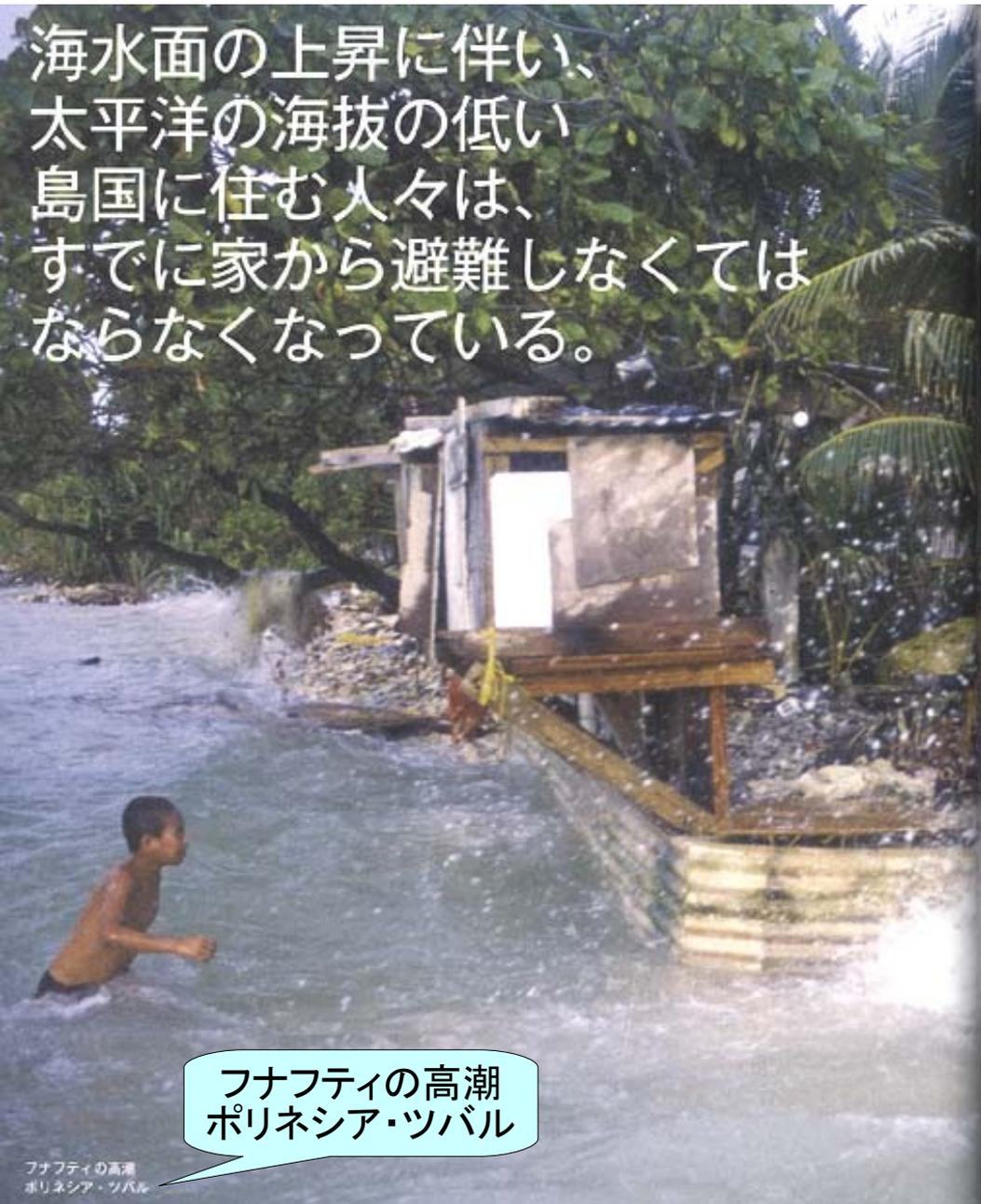
● 地球規模の問題と、地域の  
問題の関わりを理解しよう



(Yamano et al., 2007)

# 地球温暖化が悪なのはまず、社会的弱者に影響が及ぶからという

しかし、貨幣経済に取り込まれたさんご礁の島では...



観光開発、建設、都市化、人口問題、排水、ゴミ問題、フランテーション、出稼ぎ...

脳内環境問題とは  
ツバルの政策は？

(不都合な真実、ランダムハウス講談社)

# ガンジス河河口の海岸は侵食されているか

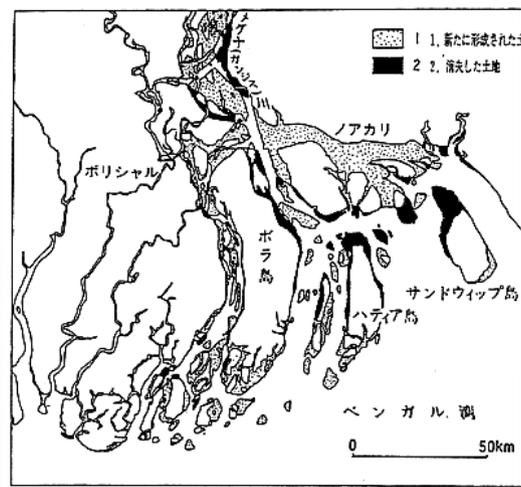
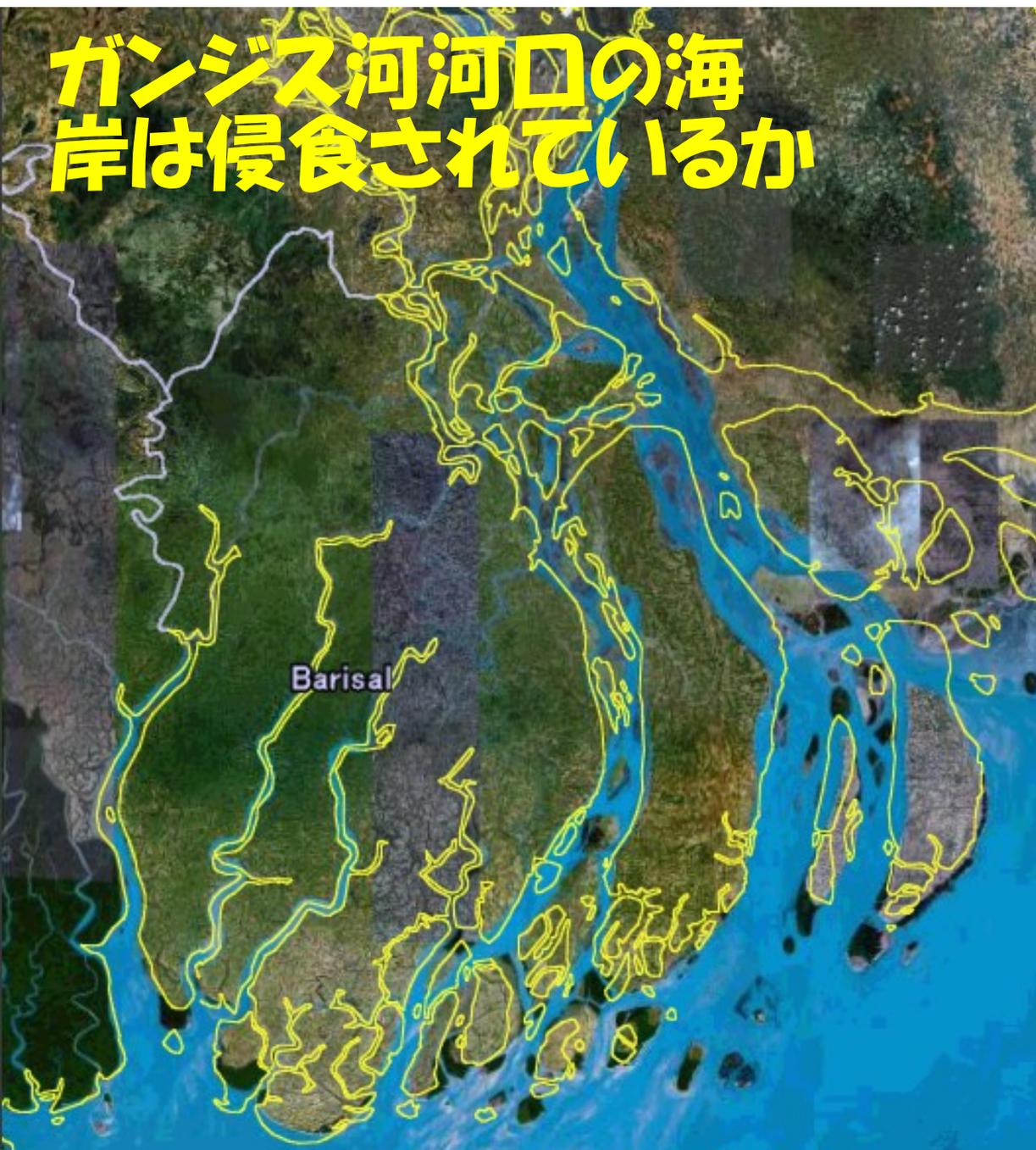


図 3.12 ガンジス (メグナ) 川河口付近における 1967-1976 年間の地形変化 (海津, 1989b)

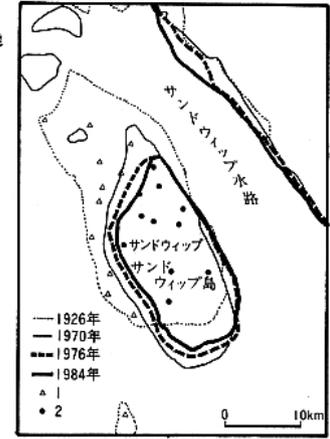


図 3.13 サンドウィップ島の地形変化. 1. 消失した村, 2. 現存する村. (海津, 1991)

**侵食もあるが、新たな陸地もできている  
形成されつつある三角州**

**海岸線は侵食と堆積のバランスで維持**  
© 2006 Europa Technologies  
Image © 2006 TerraMetrics

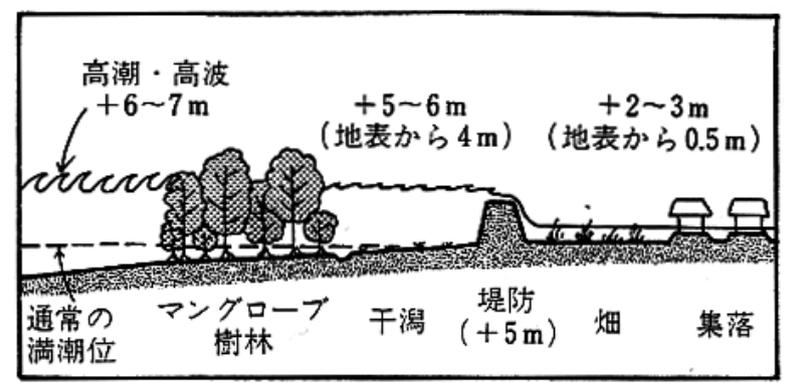
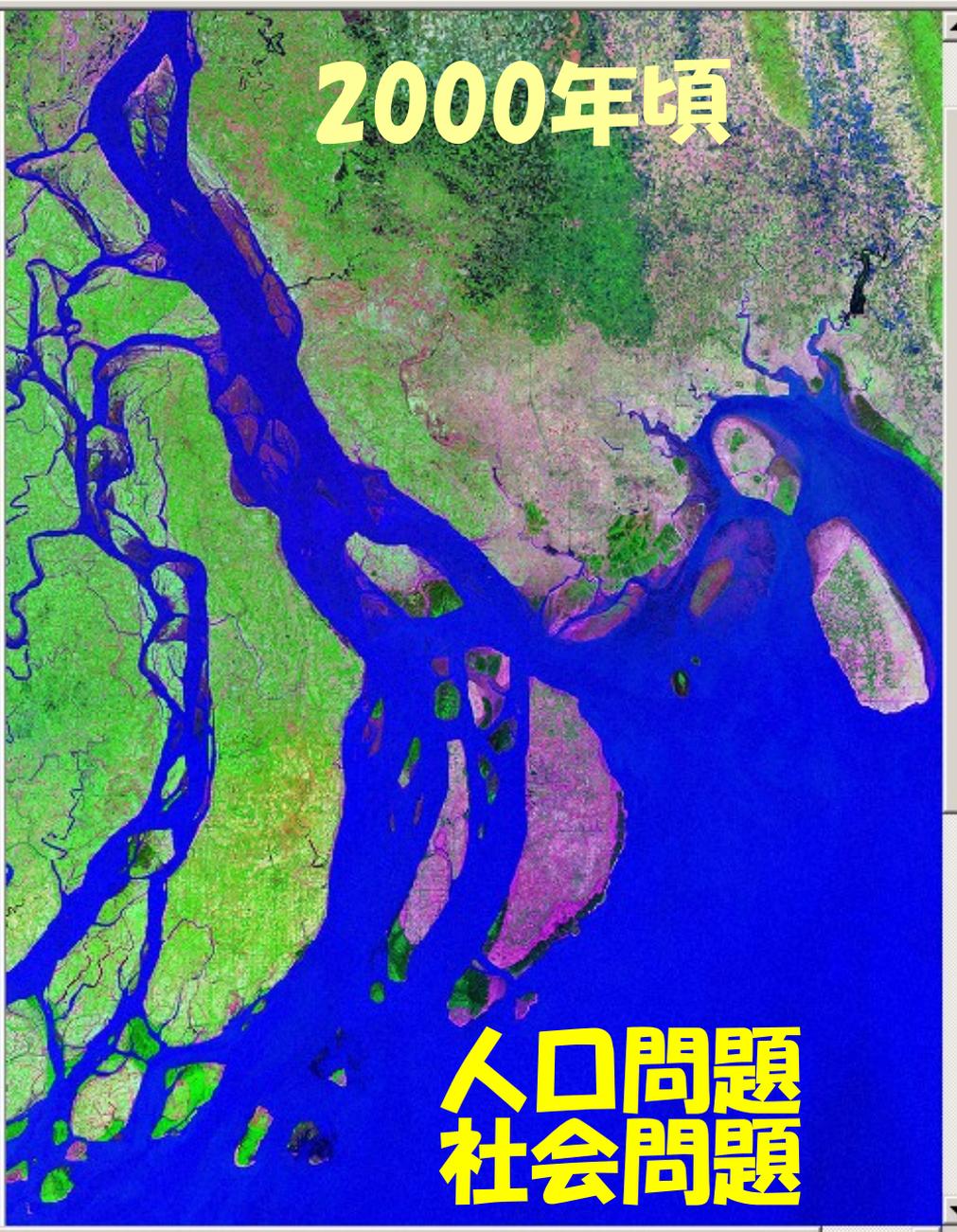
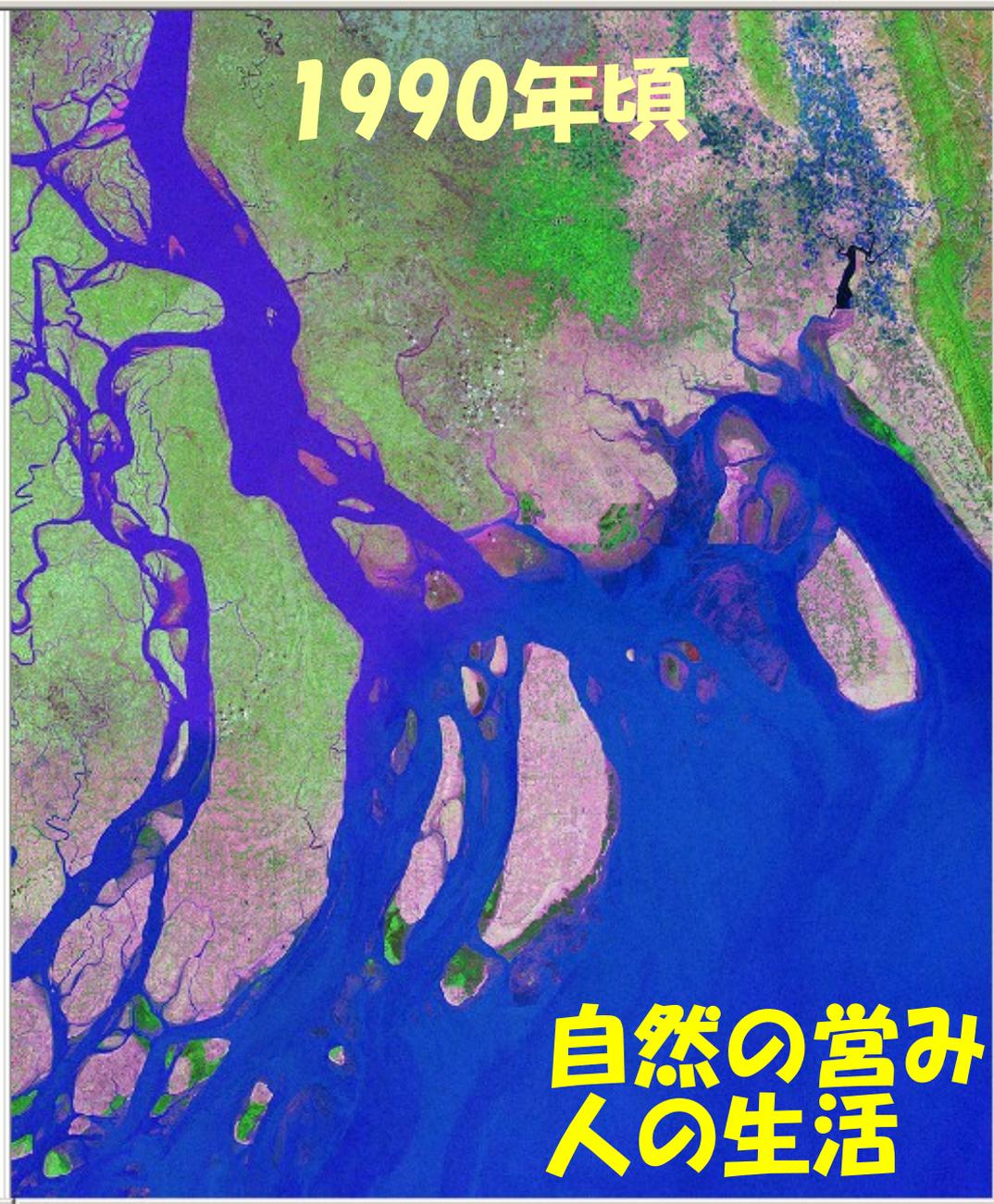
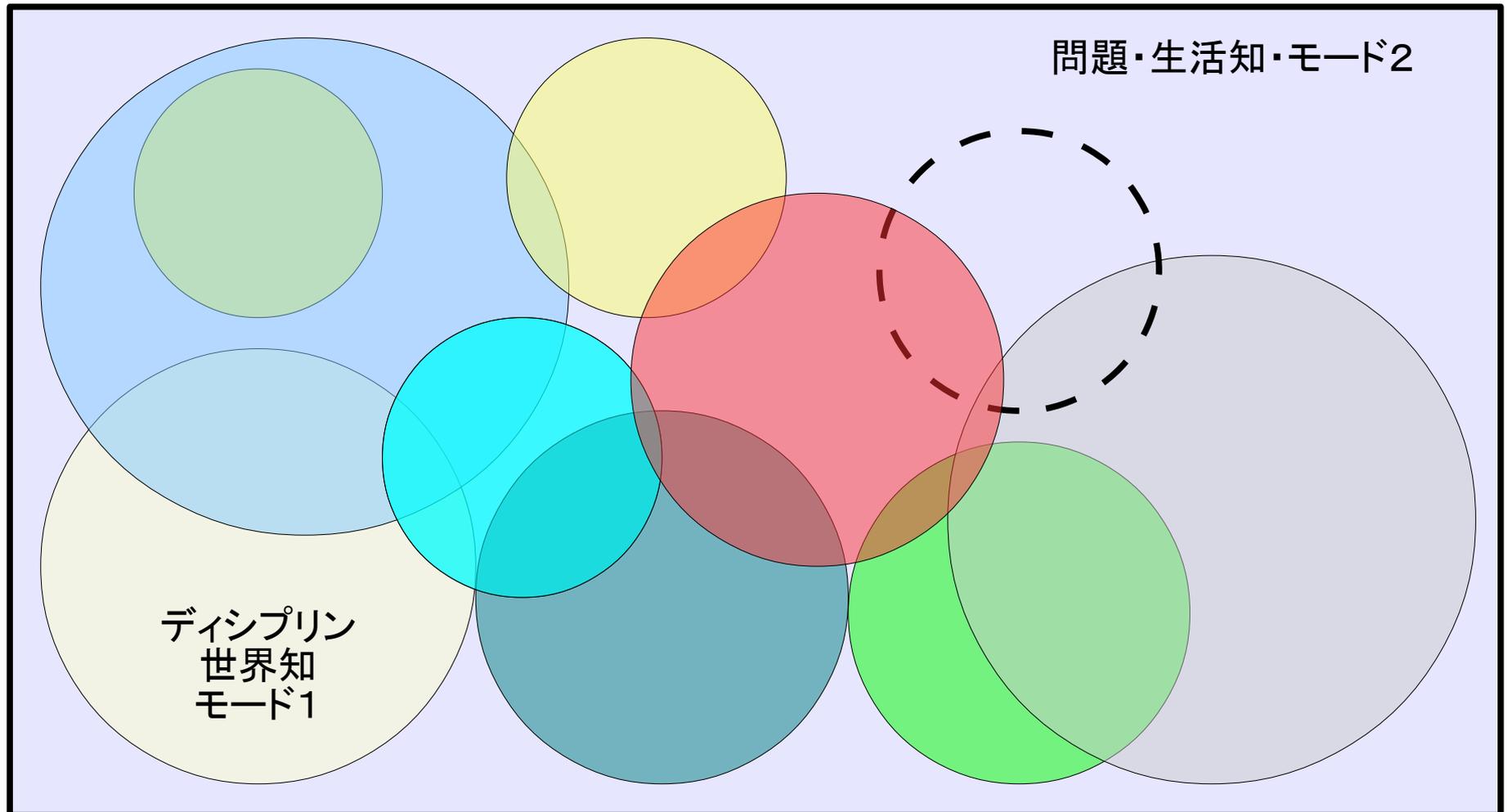


図 3.14 シタクンド (バングラデシュ) 郊外フォキルハット付近における高潮とマングローブ林, 堤防, 集落との関係模式図 (海津, 1995)



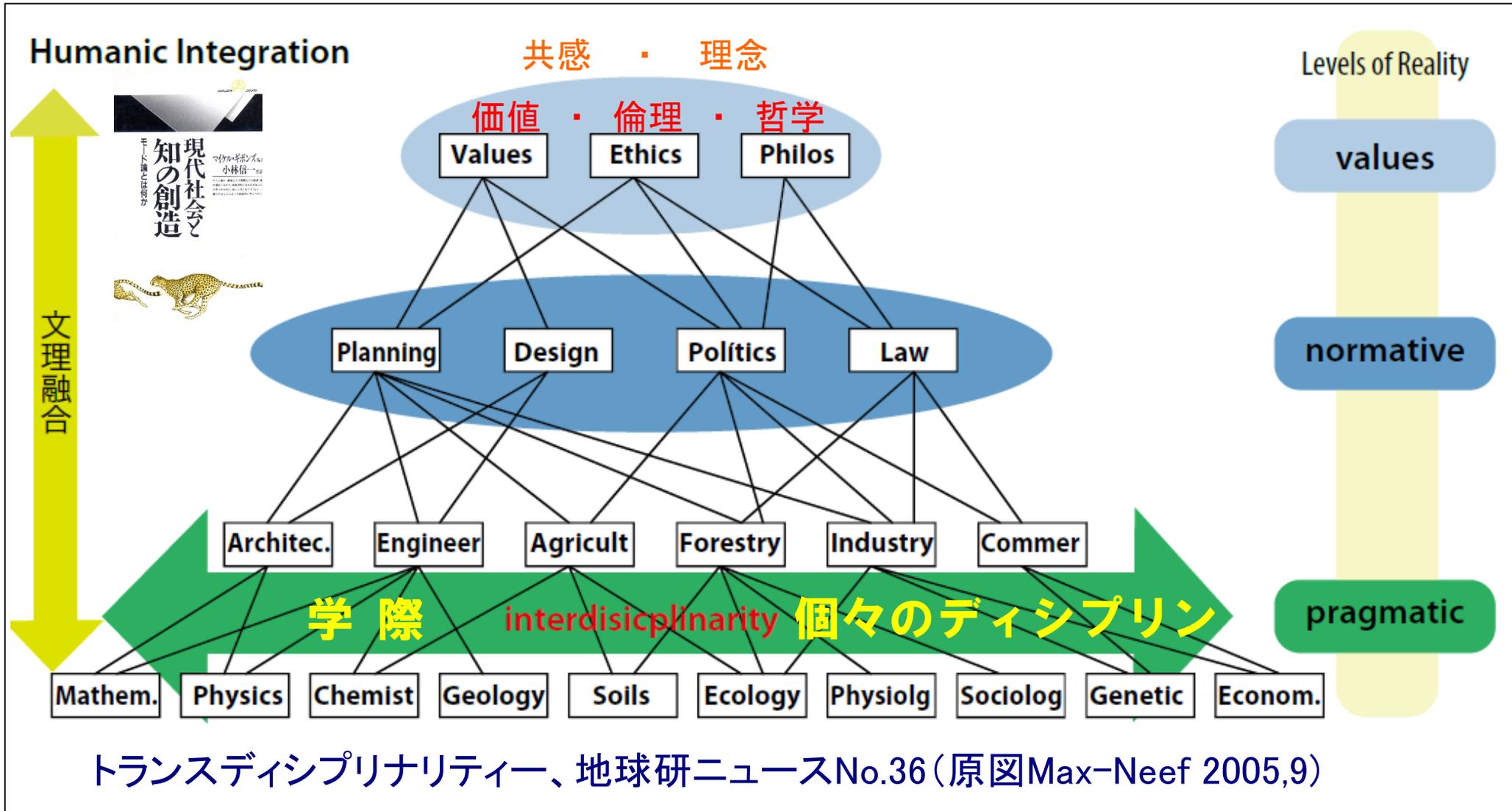
# ディシプリンと問題の関係 問題を共有するか、解決を共有するか 社会の中の科学とは!



# トランスディシプリナリティー(超学際)

地球環境イニシアティブFuture Earthの達成目標

●対象との関係性において価値・倫理・哲学を意識



# 今日の予定

## 第0話 序論

## 第1話 空間情報の基礎

## 第2話 地形判読Ⅰ 水害地形（沖積低地、扇状地）

## 第3話 地形判読Ⅱ 土砂災害（地すべり、土石流）

## 第4話 地形判読Ⅲ その他の災害

## 第5話 リモートセンシング画像判読

## 第6話 広域放射能汚染

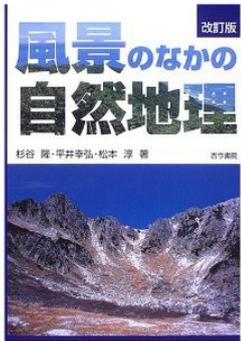
杉谷・平井・松本著：風景の中の自然地理、古今書院

高橋・小泉編著：自然地理学概論、朝倉書店

松原著：自然地理学、慶応大学出版会

松山他著：自然地理学、ミネルヴァ書房

他多数



- 第1章： 火 山
- 第2章： 山と川
- 第3章： 森 林
- 第4章： 台地・丘陵
- 第5章： 平 野
- 第6章： 湖
- 第7章： 海 岸
- 第8章： 雨と風

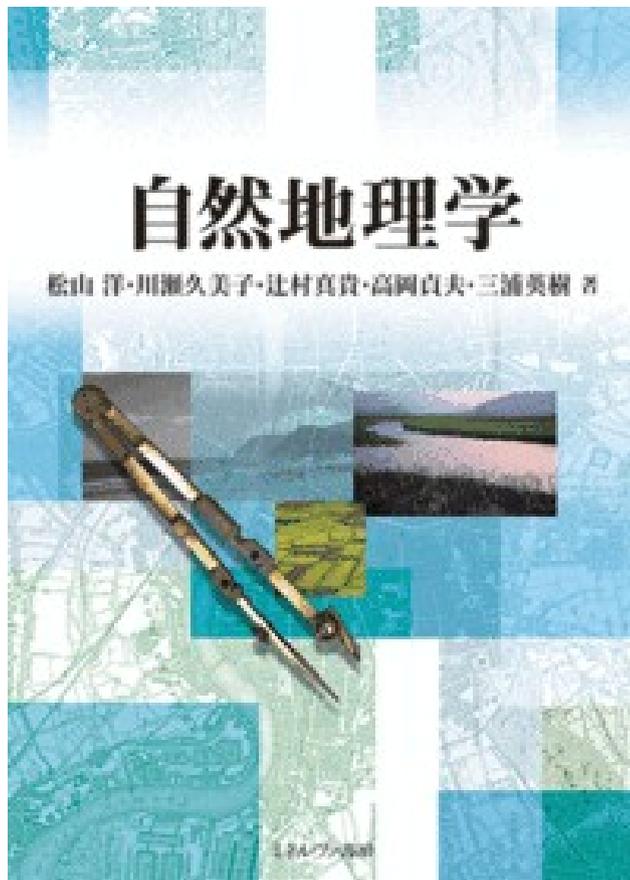
- 1. 惑星としての地球
- 2. 気候要素と気候因子
- 3. 世界の気候区分
- 4. 地球のエネルギー収支と大気大循環
- 5. 地域スケールの気候
- 6. 日本の気候
- 7. 気候の変化・変動
- 8. 世界と日本の大地形
- 9. 第四紀と氷河時代
- 10. 山地と丘陵地の地形
- 11. 平野と海岸の地形
- 12. 生物の地理学
- 13. 水の循環と水資源

- I 章 地球環境の変遷とその原因
- II章 古気候・古環境の復元
- III章 古海面および旧海岸線の復元
- IV章 年代測定の方法
- V 章 地球環境の諸問題
- VI章 自然災害の概要
- VII章 地震活動
- VIII章 プレート境界で発生する地震
- IX章 活断層の活動によって発生する地震
- X 章 地震災害の実態と将来予測
- X I 章 火山活動と火山災害
- X II 章 水害・土砂災害
- X III章 人為的要因による災害

### 地理学関係出版社

- 二宮書店
- 帝国書院
- 古今書院

地理学は、環境を構成する諸要素を個別に論じるだけでなく、諸要素間の関係性、暮らしとの関係を総合的に捉える学問である(本来は)



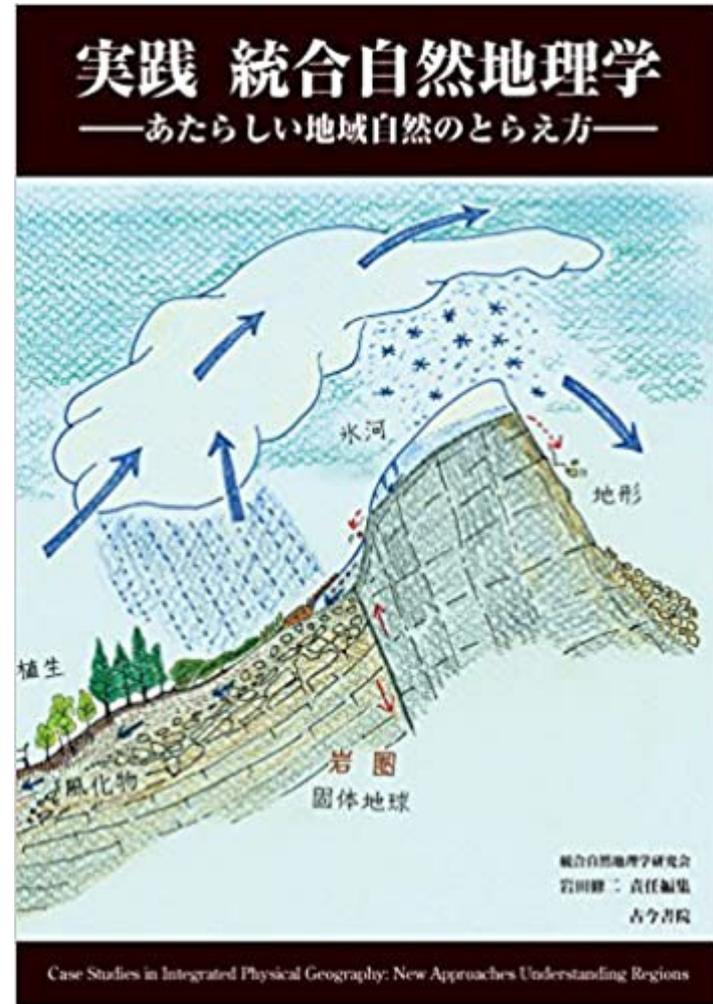
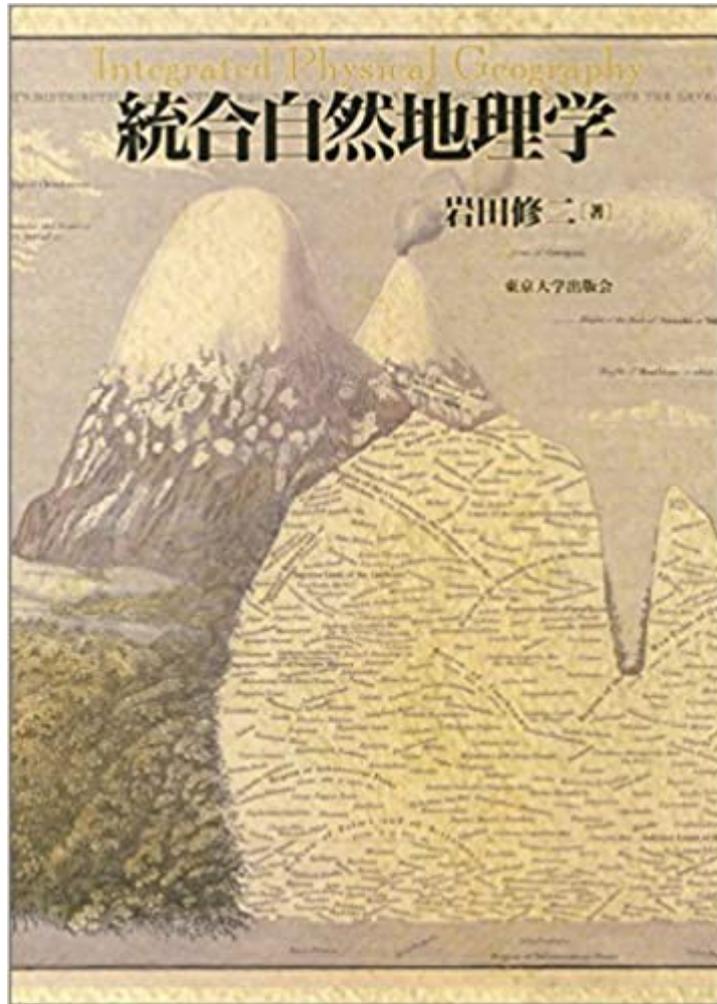
松山他著：自然地理学、ミネルヴァ書房

|      |                 |
|------|-----------------|
| 序章   | 自然地理学の醍醐味       |
| 第1章  | 変動地形と火山地形       |
| 第2章  | 外的営力によってつくられた地形 |
| 第3章  | 気候変動によってつくられた地形 |
| 第4章  | 世界の気候           |
| 第5章  | 世界の降水量と日本の気候    |
| 第6章  | 気候システム          |
| 第7章  | 水文学の基礎          |
| 第8章  | 降雨流出プロセス        |
| 第9章  | 地下水と地表水の交流      |
| 第10章 | 植生地理学           |
| 第11章 | 地生態学            |
| 第12章 | 土壌学と土壌地理学の基礎    |
| 第13章 | 土壌と土壌地理学の応用     |
| 第14章 | 自然地理情報解析の概要     |
| 第15章 | 地理情報の取得方法と解析方法  |

**本来の地理学は関係性探究型科学**  
**“災害学” も同じ**

地理学は、環境を構成する諸要素を個別に論じるだけではなく、諸要素間の関係性、暮らしとの関係を総合的に捉える学問である(本来は)

岩田修二著 「統合自然地理学」、「実践 統合自然地理学: あたらしい地域自然のとりえ方」



自然地理学の教科書は最近出版も増えてきたような気がします。WEBで検索してみてください。背景には2020年度より高校における「地理総合」の必修修化があります。「地理総合」を成功させることが、災害に関するリテラシーの基盤をつくることになると思います。