

総合地球環境研究所プロジェクト  
「日本列島における人間-自然相互間の歴史的・文化的検討」  
研究会(2009年5月10日)

# 伝統知のなかの賢明な利用 と不賢明な利用

矢原徹一

九州大学大学院理学研究院

# 目次の構想

2008年12月7日

- はじめに
    - 「西欧 vs 東洋」という二分法の克服
  - ダイヤモンドの方法・成果
    - 進化生物学(社会生物学・系統学・生物地理学・人類進化学など)に依拠
      - 進化生物学的比較法
    - 農耕以後の人類史の体系化
  - どんぐり文明
    - 照葉樹林文化論の発展的解消
    - 農耕以前の人間による自然利用のパターンとその背景
      - 進化生物学的比較法(人類の移住史に依拠)
      - 生態系・生物種資源の共通性と地域差
  - 日本の特徴
    - 自然史的背景
      - 森・里・川・海が隣接
      - 豊富な雨量と高い生物多様性
    - 万葉集に象徴される植物多様性愛好文化
    - 日本型仏教: 草木国土悉皆成仏
    - その他...
  - まとめ
- 最初に

# 「西欧科学」と「伝統知」の二分法

- 「伝統知」は知識の集積にもとづく点で「西欧科学」に類似しているが、いくつかの本質的な点で科学とは異なっている。
- Levi-Strauss (1962)は、両者は世界に関する知識を得るための並行的な方法だが、物理的世界に対して一方はもっとも具体的な側から、他方はもっとも抽象的な側からアプローチしていると主張した。同様に、Feyerabend (1987)は、思索に関する2つの伝統(抽象的伝統と歴史的伝統)を区別し、後者には西欧科学の影響外にある人々によって獲得された知識の体系が含まれるとした。ただし、西欧科学と伝統知の違いを強調することに注意を促し、二分法の現実性に疑問を投げかける学者もいる(Agrawal 1995)。
- 近年、伝統的生態知に対する関心が高まっているが、それはそのような知識が生物多様性保全(Gadgil et al. 1993など)や持続的資源利用一般(Berkes 1999など)に寄与する場合があるからである。
- 長い間、開発や人類学の研究者にとって、「伝統」とは問題のある用語だった。Warren (1995)が指摘しているように、「伝統的」とは単純で(simple)野蛮で(savage)静的な(static)19世紀的態度をあらわすものだった。このため、より価値中立的な”indigenous knowledge”という表現を好む学者もいたが、「伝統的生態知」という用法はこの言葉を冠するIUCNのワーキンググループの作業を通じて定着した。

Berkes, Colding, Folke (2000) Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications* 10: 1251-1262.

# 西欧的自然観と米先住民の伝統

- 西欧的な2つのアプローチ
  - 利用主義 (extractive approach) : 自然は経済的価値を持つものと考えられる。今日の”wise use”につながる考え方。
  - 保護主義 (conservationist approach) : 自然は人間の干渉から守られなければならない。US Wilderness Actの考え方。
  - 見かけ上はさまざまだが、西欧の自然観には、西欧哲学のルーツに由来する共通性がある。アリストテレスであれ、デカルトであれ、カントであれ、人間は自然から自立し、自然をコントロールするものとみなしている (Mayr 1997)。
- アメリカ先住民の伝統的生態知 (TEK)
  - 利用主義と保護主義の両方の要素を持つ第3の選択肢。
  - 人間は自然とつながっており、人間から独立した自然などないと考える。

Pierotti and Wildcat (2000) Traditional ecological knowledge: the third alternative. Ecological Applications 10: 1333-1340.

# 「自然は征服するもの」と考える — 神教思想

- 自然を管理し、飼い慣らし、征服することが神から人間に与えられた使命であると考えるのがキリスト教であり、こうした思想を「スチュワードシップ stewardship」と言うが、こうした自然観があったからこそ、近代西欧社会は世界の覇者となりえたと言っても過言ではない。なぜか。それは自然への恐怖心がなかったからこそ、自然を客観的に、科学的に分析することが可能になり、近代科学革命が起こったという事情があるからである。

# 「日本の自然哲学」を確立した 本地垂迹説

- この神仏を融合する日本独自の思想によって、日本人が古代から抱いてきた素朴な自然崇拝が本格的に日本文化の根本に位置するようになった。
- なぜならば、日本は神国であると同時に仏国土であるがゆえに、日本では道ばたに生えている名もなき草にさえ神性があり、仏性があると信じられるようになった。それはまさに「山川草木国土悉皆仏性」あるいは「山川草木国土悉皆成仏」という言葉で表現されている。だから、森を人間の都合で伐採したりすることは罰当たりなことだとされたし、森に暮らす鳥の鳴き声、虫の音は、そのまま人間の成仏を祈るお経であると信じられた。

# なぜ日本人は自然と共生できたか？

- 日本人もまた生活の必要上、樹を切り倒していたわけであるが、そうやって樹を伐ったあとを放置するのではなく、ちゃんと植林をし、地域共有の「里山」として維持していかねばならないというルールを持っていた。なぜなら、稲作を行ううえで、保水機能のある里山を持つことが不可欠だったからである。

# なぜ日本社会は崩壊しなかったか？

- 江戸時代中・後期の日本の成功を解釈する際にありがちな答え
  - 日本人らしい自然への愛、仏教徒としての生命の尊重、あるいは儒教的な価値観
- は早々に退けていいたろう。
- これらの単純な言葉は、
  - 日本人の意識に内在する複雑な現実を正確に表していないうえに、
  - 江戸時代初期の日本が国の資源を枯渇させるのを防いでくれなかったし、
  - 現代の日本が海洋及び他国の資源を枯渇させつつあるのを防いでくれれないのだ。

# なぜ日本社会は崩壊しなかったか？

- 環境的な強み
  - 降雨量の多さ、降灰量の多さ、黄砂による地力の回復、土壌の若さなどのおかげで、樹木の再生が早い
- 社会的な強み
  - 草食動物による摂食圧が小さい
    - ヤギやヒツジの欠如、戦国時代終了にともなうウマの減少
  - タンパク質・肥料供給源としての森林利用圧が小さい
    - 豊富な魚介類が利用できた
- 長期的な見返りを期待できる状況
  - 徳川家の政治的安定

# 「農業全書」に始まる江戸農書

『農業全書』扉 叙 図1・図2・図3・図4・図5 総目次

宮崎安貞・貝原樂軒著



(11巻、和綴じ定本表紙写真)

巻之一から巻之十は宮崎安貞、巻之十一は貝原樂軒著で国政、藩政と農業のあり方を説く

1697(元禄10)年刊。質・量ともに近世農書の白眉。以降、明治に至る200年間に木版で版元をかえ、たびたび刊行され、日本の農業に大きな影響を与えた。



「科学」の進歩が江戸時代の農業・環境管理を可能にした

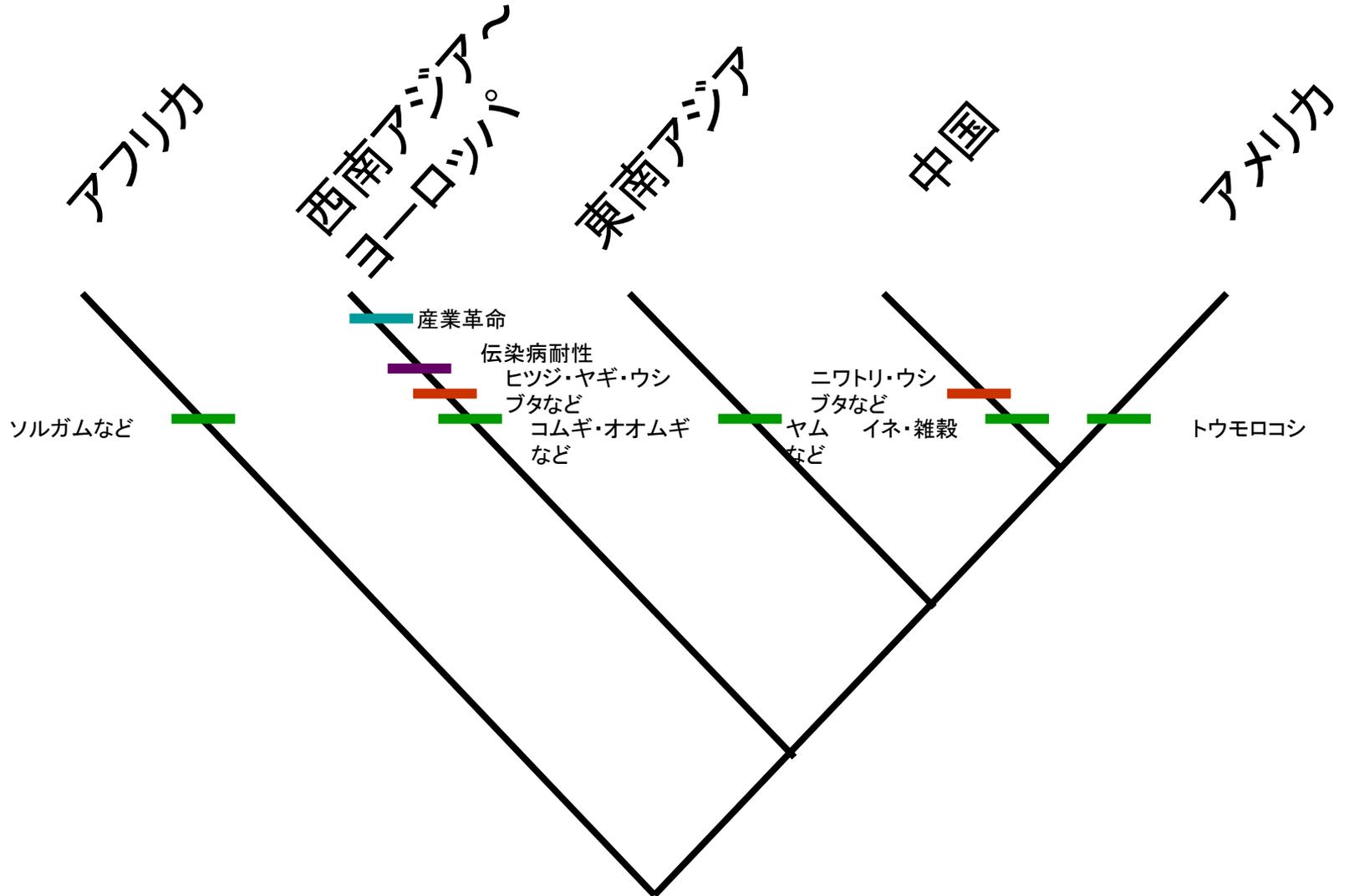
庶民の暮らしの本音を記す	農事日誌
名物・名産づくりの技術	特産(産品)
六次産業の源流	農産加工
日本のガーデニングの粋を集めた	園芸
百年の計で山に木を植えた人たち	林業
水産日本の漁法と捕鯨技術	漁業
牛馬から犬・うずらまで	畜産・獣医
江戸の情報革命とその浸透	農法普及
地域政策と地域づくりの知恵	農村振興
国土のかたちを築きあげた営為	開発と保全
噴火から津波まで災害の実情と復興策	災害と復興
農業や救荒の基礎となった学問の動向	本草・救荒
医師・僧侶・農学者たちの農のビジョン	学者の農書
絵で見る江戸の農耕と暮らしの世界	絵農書
自然と季節に順応した農の技と暮らし	地域農書

農文協「日本農書全集」全72巻に収録

# 目次の構想

- はじめに
  - 「西欧 vs 東洋」という二分法の克服
- 日本の特徴
  - 自然史的背景
    - 森・里・川・海が隣接
    - 豊富な雨量と高い生物多様性
  - 万葉集に象徴される植物多様性愛好文化
  - 日本型仏教: 草木国土悉皆成仏
  - その他...
- **ダイヤモンドの方法・成果**
  - 進化生物学(社会生物学・系統学・生物地理学・人類進化学など)に依拠
    - 進化生物学的比較法
  - 農耕以後の人類史の体系化
- **どんぐり文明**
  - 照葉樹林文化論の発展的解消
  - 農耕以前の間人による自然利用のパターンとその背景
    - 進化生物学的比較法(人類の移住史に依拠)
    - 生態系・生物種資源の共通性と地域差
- **まとめ**

# 銃・病原体・鉄

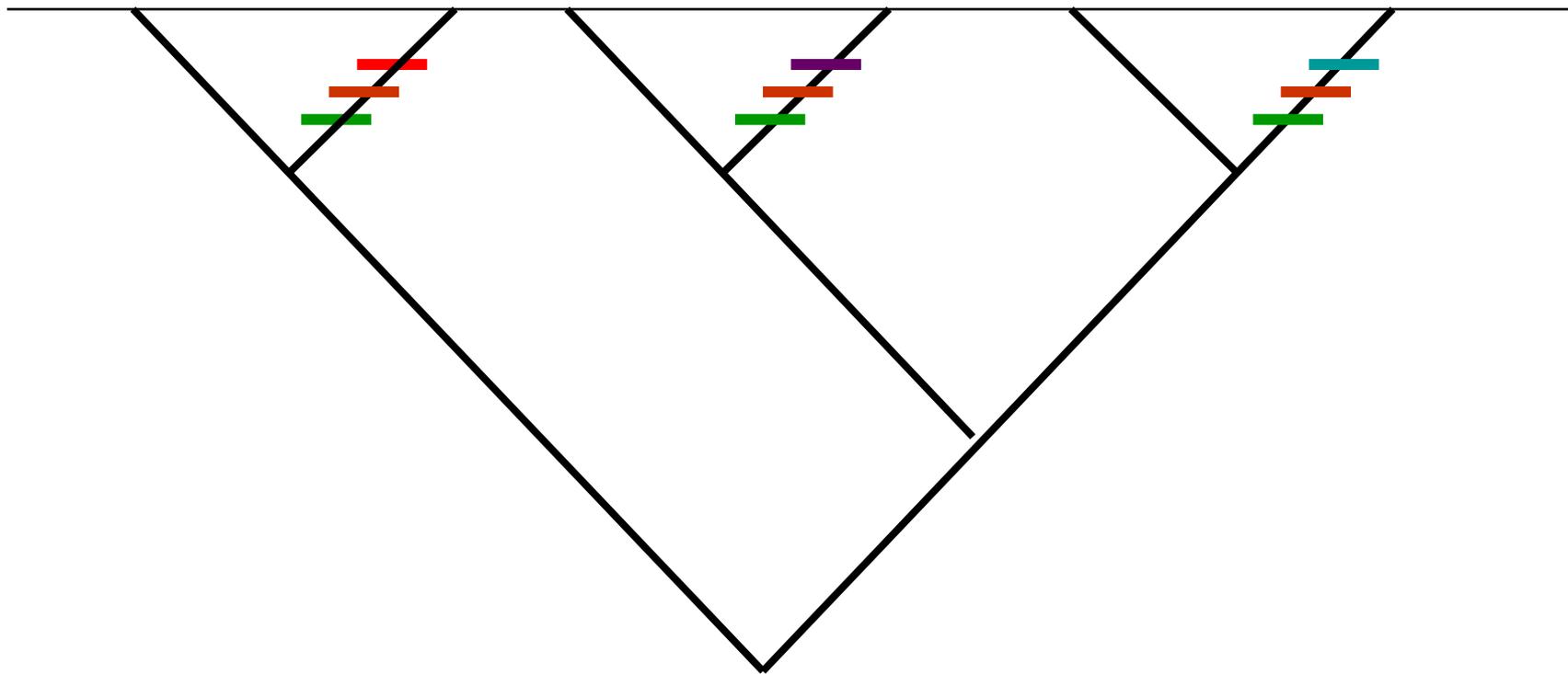


# 文明崩壊

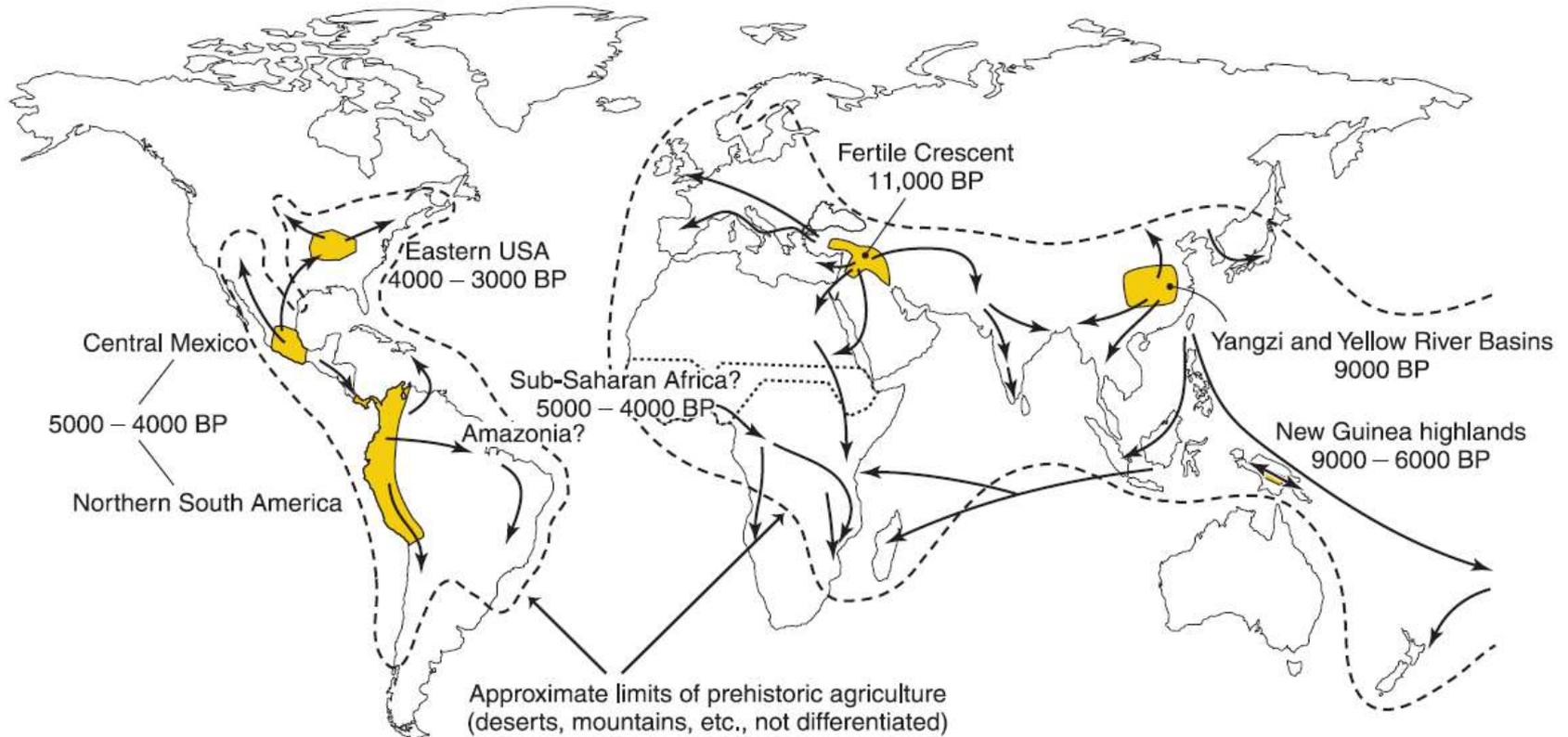
グリーンランド

イースター島

マササシ



# Agricultural homelands



**Fig. 1.** Archaeological map of agricultural homelands and spreads of Neolithic/Formative cultures, with approximate radiocarbon dates.

Diamond and Bellwood 2003 *Science* 300: 597-603.

# Human evolved advanced sociality by utilizing biodiversity



# Fertile crescent



# Plant resources in Mesopotamia

- Flax
  - Used to produce nets, cloth, linseed oil, meal, and many pharmaceuticals.
- Date palm
  - supplied fibers, fodder, wood, and rich food.
- Leeks, onions, lentils, wheat, and barley
  - cultivated in the fertile soil irrigated by the Tigris and the Euphrates
- Grapes
  - used in the production of wine.
- Olive tree
  - used to make medicines, perfume bases, lamp fuel, and most of all for cooking.

# 農耕社会における生物多様性の価値

- 食糧と飼料
- 木材：家、荷車、樽、船などへの利用
- 繊維：衣類、靴、網、糸などへの利用
- 家畜：農耕・建設のための動力
- 医薬品
- 嗜好品：ワイン、装飾品、贈り物など

# 農民の利点

- 狩猟採集民よりはるかに高い生産力
  - 高い人口密度が維持可能になった
- 定住生活と余剰食糧の貯蔵
  - 主に4つの社会的変化
    - 高度な技術 (complex technology)
    - 社会的階層 (social stratification)
    - 中央集権 (centralized states)
    - 職業軍隊 (professional armies)
- 家畜由来の感染症への抵抗性
  - 天然痘、小児麻痺など

These advantages enabled early farmers to replace languages and societies of hunter-gatherers living in their main paths of expansion (Diamond and Bellwood 2003).

See also Diamond (1997) "*Guns, Germs, and Steel*".

# メソポタミア文明の崩壊

- 森林破壊による洪水
- 農地の塩性化
- 外敵との戦争



Mesopotamia :: Scene from the Country of Shem

<http://karenswhimsy.com/mesopotamia.shtm>



瞬間に、土壌断面には塩が噴き出してくる。



水稲耕作による除塩が滞れば、たちまち耕地は塩性化する。(シルダリア最下流カザリンスクにて)

写真集：中央アジア南部の灌漑農業

[http://www.soils.kais.kyoto-u.ac.jp/funakawa/photo\\_31.htm](http://www.soils.kais.kyoto-u.ac.jp/funakawa/photo_31.htm)

# 崩壊した社会と持続した社会

- 崩壊した社会

- アナサジ: 人口増大・森林破壊＋旱魃
- マヤ: 人口増大・森林破壊＋旱魃＋外敵＋社会の失敗
- イースター島: 人口増大・森林破壊＋内戦
- ノルウェー領グリーンランド: 環境被害＋気候変動＋外敵＋友好国の支援の消失＋社会の失敗

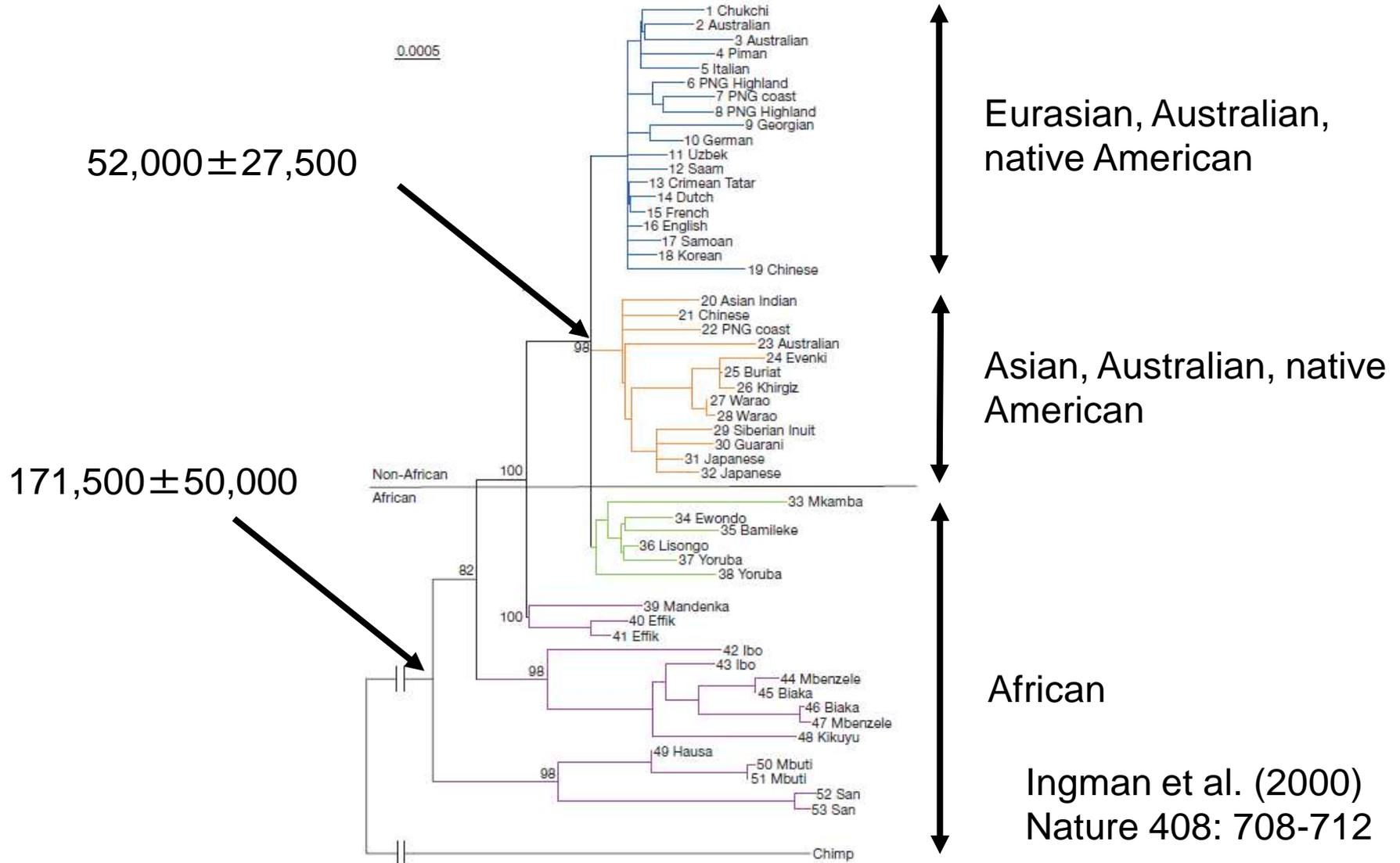
- 持続した農業社会

- ニューギニア: 自然環境の強み＋育林＋人口制限
- ティコピア島: 自然環境の強み＋育林＋人口制限
- 江戸時代の日本: 自然環境の強み＋育林＋指導者の長期的判断
- アイスランド: 指導者の長期的判断(厳格な自然保護)

# 目次の構想

- はじめに
  - 「西欧 vs 東洋」という二分法の克服
- 日本の特徴
  - 自然史的背景
    - 森・里・川・海が隣接
    - 豊富な雨量と高い生物多様性
  - 万葉集に象徴される植物多様性愛好文化
  - 日本型仏教: 草木国土悉皆成仏
  - その他...
- ダイヤモンドの方法・成果
  - 進化生物学(社会生物学・系統学・生物地理学・人類進化学など)に依拠
    - 進化生物学的比較法
  - 農耕以後の人類史の体系化
- どんぐり文明→**農耕以前のヒトの自然利用と適応進化**
  - (照葉樹林文化論の発展的解消)
  - 農耕以前の人間による自然利用のパターンとその背景
    - 進化生物学的比較法(人類の移住史に依拠)
    - 生態系・生物種資源の共通性と地域差...**文献調査中**
- まとめ

# mtDNA phylogeny of human beings



# Early migration of modern humans

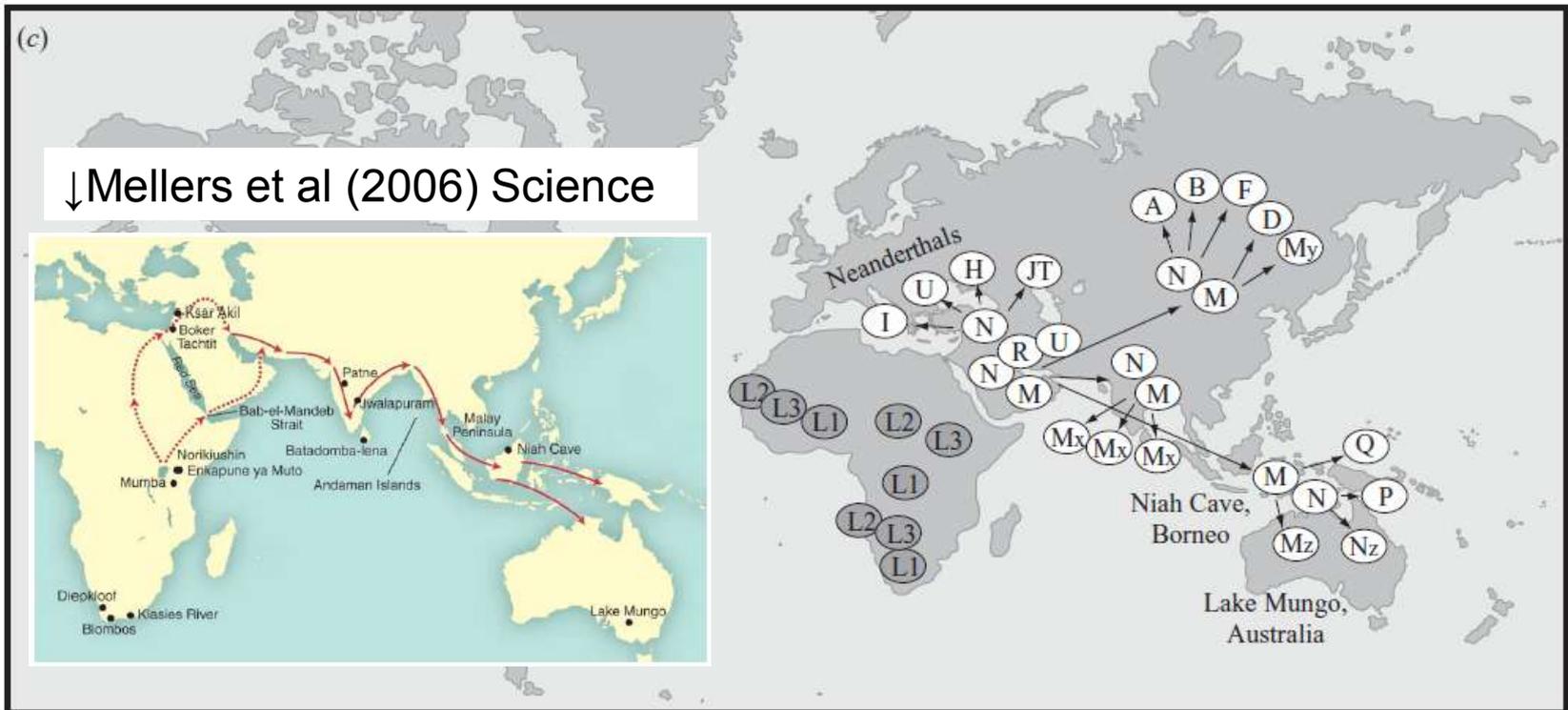


Figure 2 (a–c). Evolution, expansion and migration of human mtDNA types across the world: (a) 200–100 ka; (b) 80–60 ka; (c) 60–30 ka.

# Atlas of the Human Journey

The screenshot displays the 'The Genographic Project' interface, powered by IBM. The main navigation bar includes 'MAIN MENU', 'GENETICS OVERVIEW', 'ATLAS OF THE HUMAN JOURNEY' (highlighted), and 'YOUR GENETIC JOURNEY'. Below this is a timeline from 200,000 B.C. to 10,000 B.C., with a yellow highlight on the 15-10,000 B.C. period. The central map shows migration routes across the world, with a callout box for 'Jomon Culture' in East Asia. The map includes labels for 'EUROPE', 'AFRICA', 'ASIA', 'NORTH AMERICA', 'SOUTH AMERICA', 'INDIAN OCEAN', 'NORTH PACIFIC OCEAN', and 'ATLANTIC OCEAN'. A 'ZOOM IN +' button is visible in the top left, and 'MAP TOOLS' is in the bottom left. At the bottom, there are 'GO TO:' buttons for 'GENETIC MARKERS +' and 'JOURNEY HIGHLIGHTS +'. An inset image of a bone artifact is shown with 'PLAY VIDEO' and 'TEXT -' options.

<https://www3.nationalgeographic.com/genographic/atlas.html>

# ヒトにおける淘汰圧

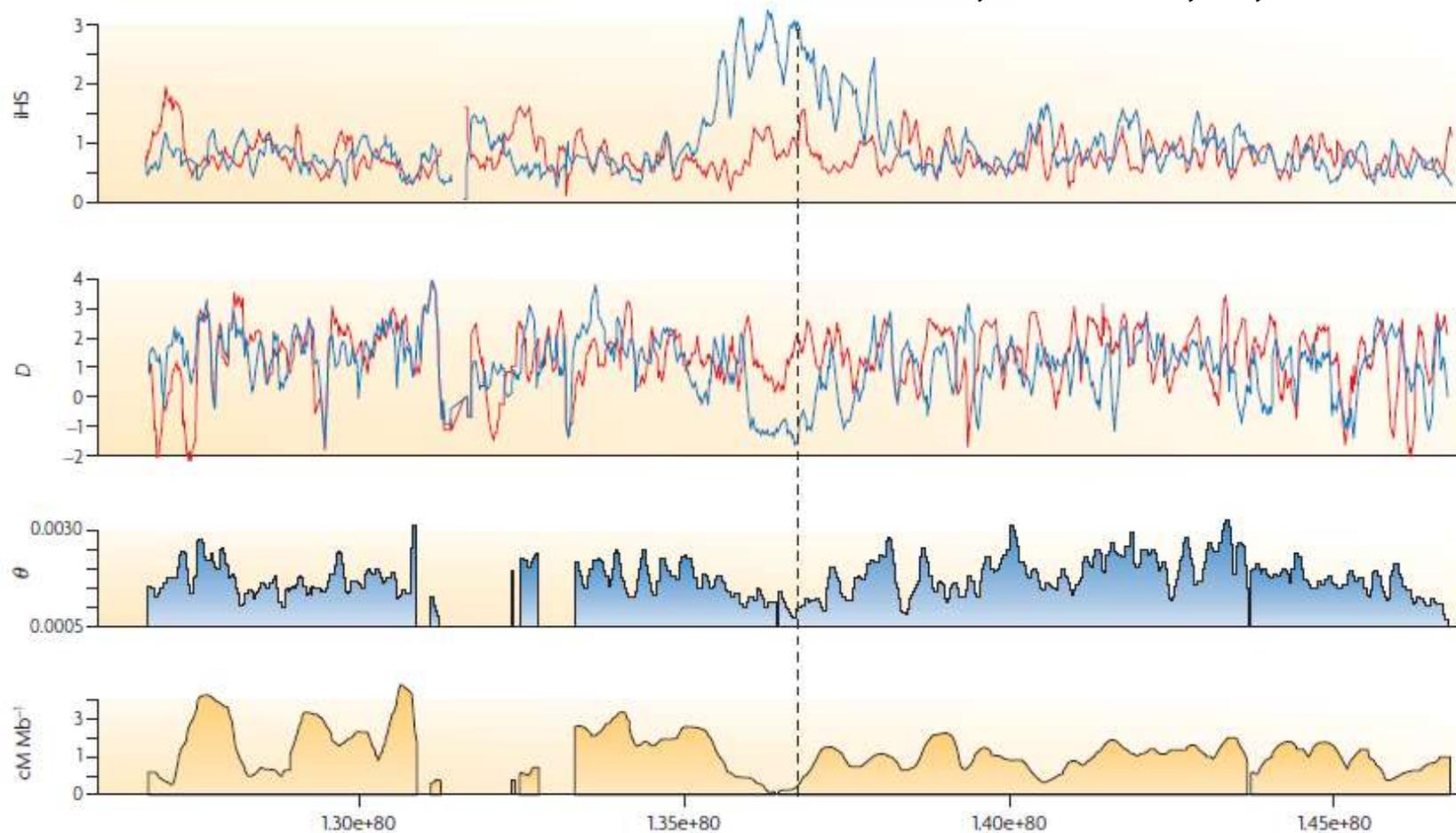
- ヨーロッパに北上した集団における環境適応
  - 皮膚: Ding Y-C, et al. (2002) PNAS 99:309–314.
  - 寒冷適応: Wang E et al. (2004) Am. J. Hum. Genet. 74:931-944.
  - 食事: Akey JM et al. (2004) PLoS Biol 2:e286.
- 農耕の発達にともなう淘汰圧
  - 病気: Wang ET et al. (2006) PNAS 103: 135-140.
  - 食事の変化: Bersaglieri T et al. (2004) Am. J. Hum. Genet. 74:1111-1120
- 文化の発達(後期更新世)
  - 死亡率は低下したが、繁殖における分散が拡大
  - コミュニケーション、社会的相互作用、創造性への淘汰

# Human diversity



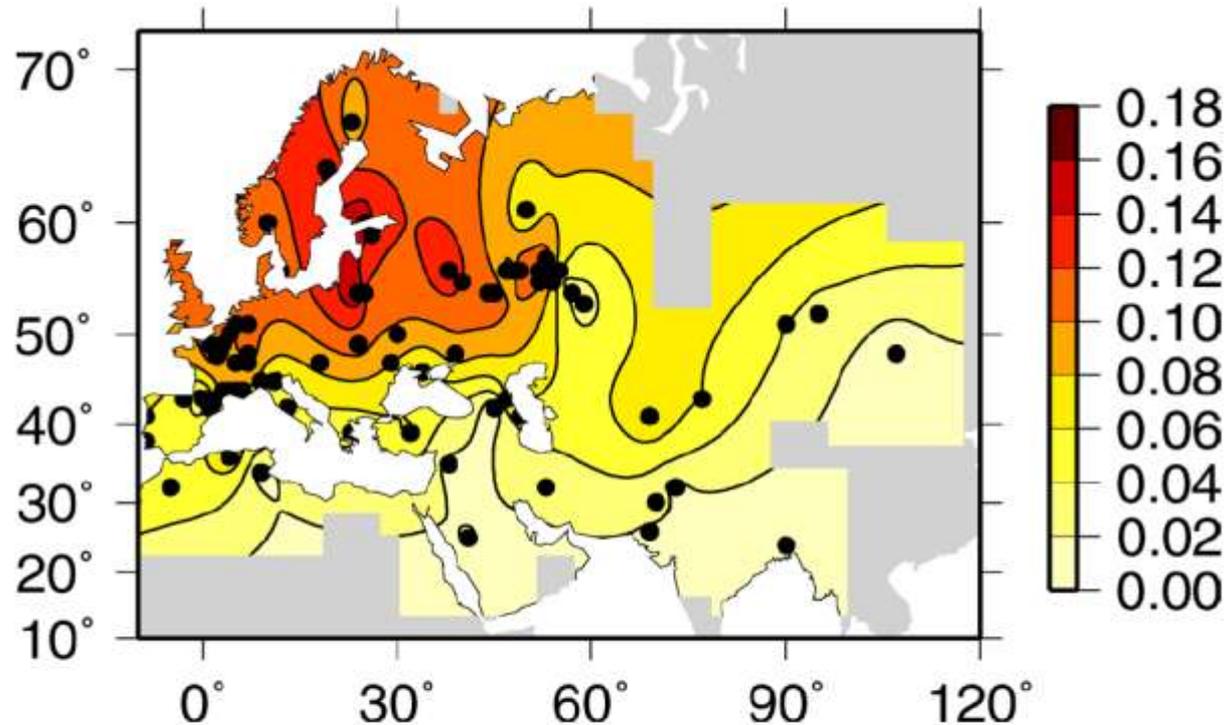
# 乳糖脱水素酵素遺伝子における淘汰の証拠

青, ヨーロッパ; 赤, アジア



Nielsen et al. 2007. Nature Review Genetics 8: 857-868.

# HIV抵抗性対立遺伝子頻度の変異

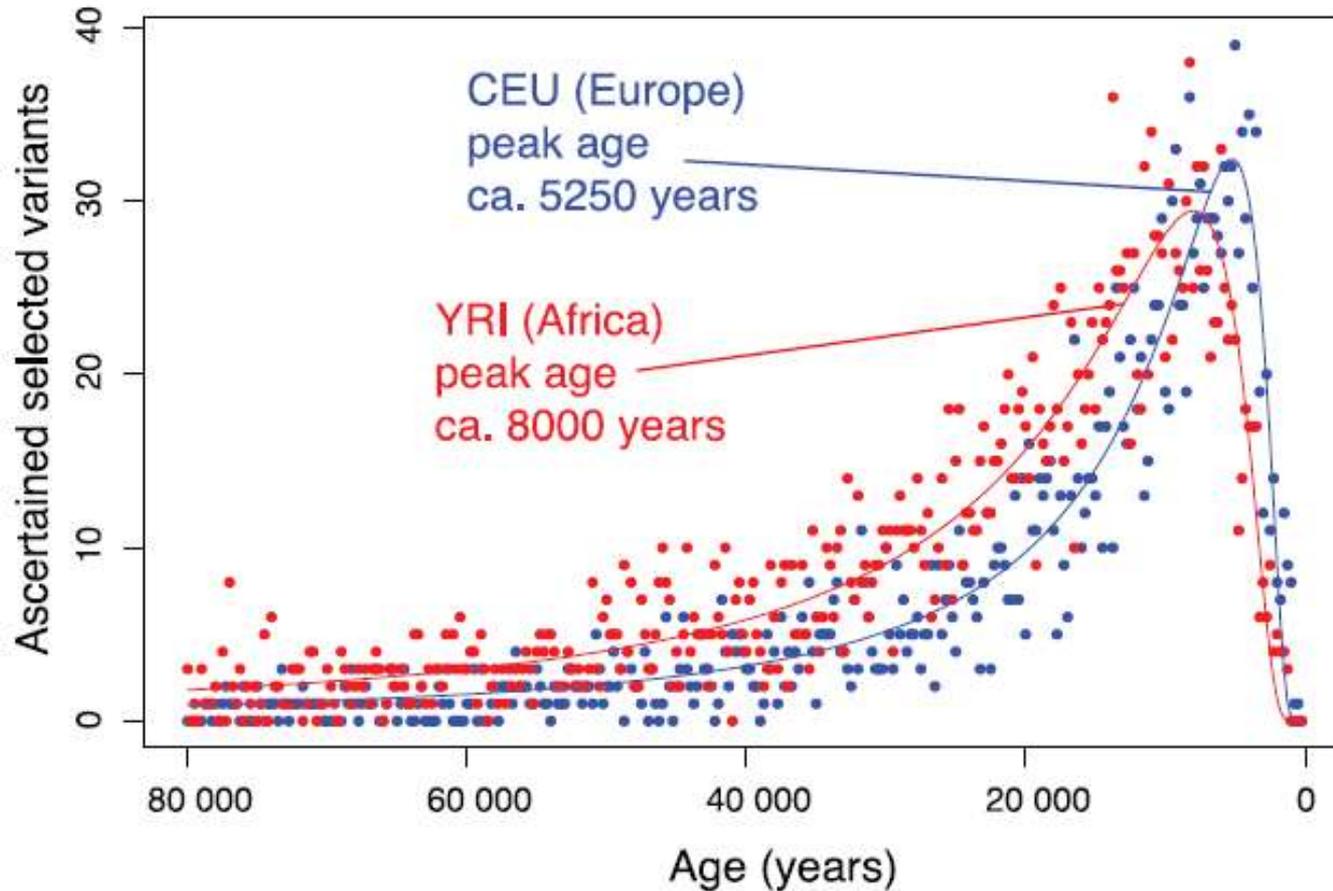


**Figure 1.** Shaded Contour Map of  $\Delta 32$  Allele Frequency Data

The sampling locations are marked by black points. The interpolation is masked in regions where data are unavailable.

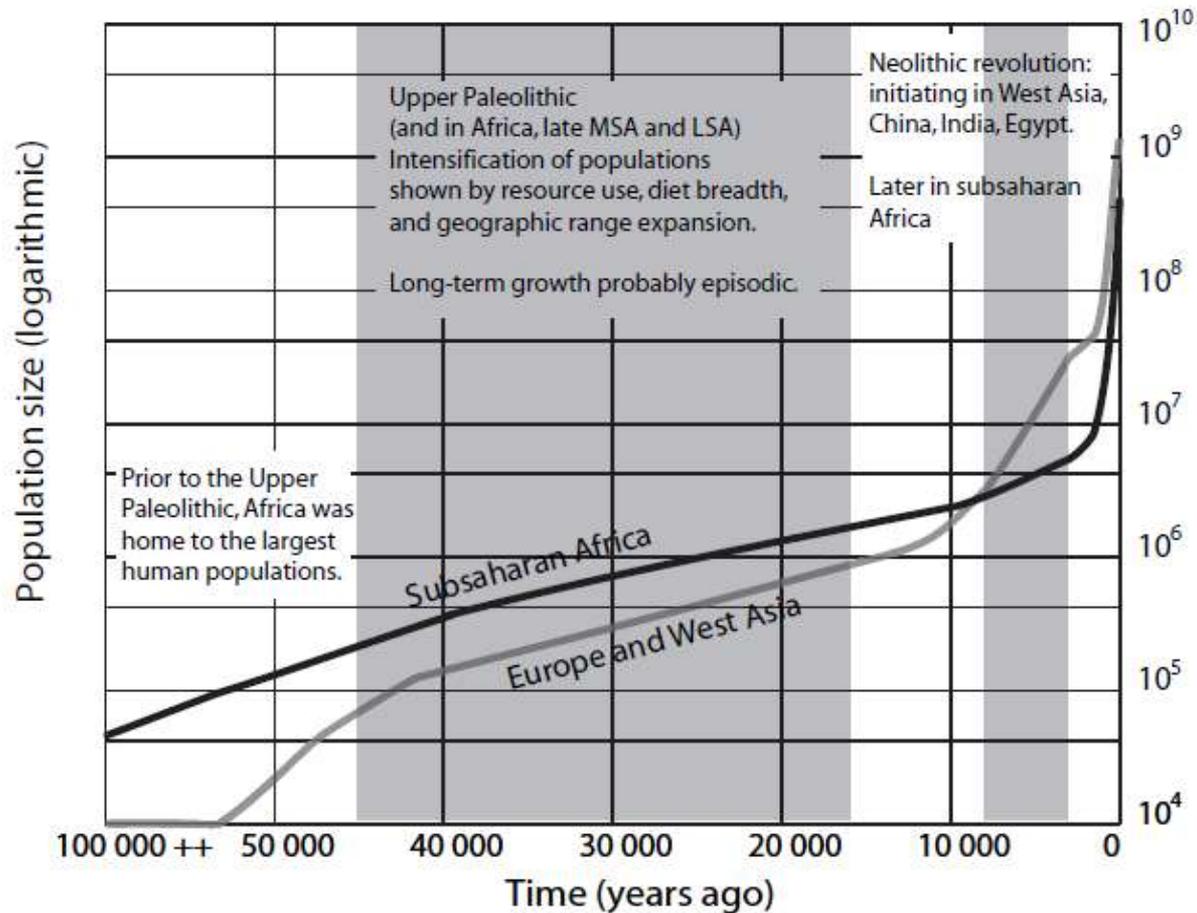
DOI: 10.1371/journal.pbio.0030339.g001

# Age distribution of selected alleles



Hawks et al. (2007) Recent acceleration of human adaptive evolution. PNAS 104.

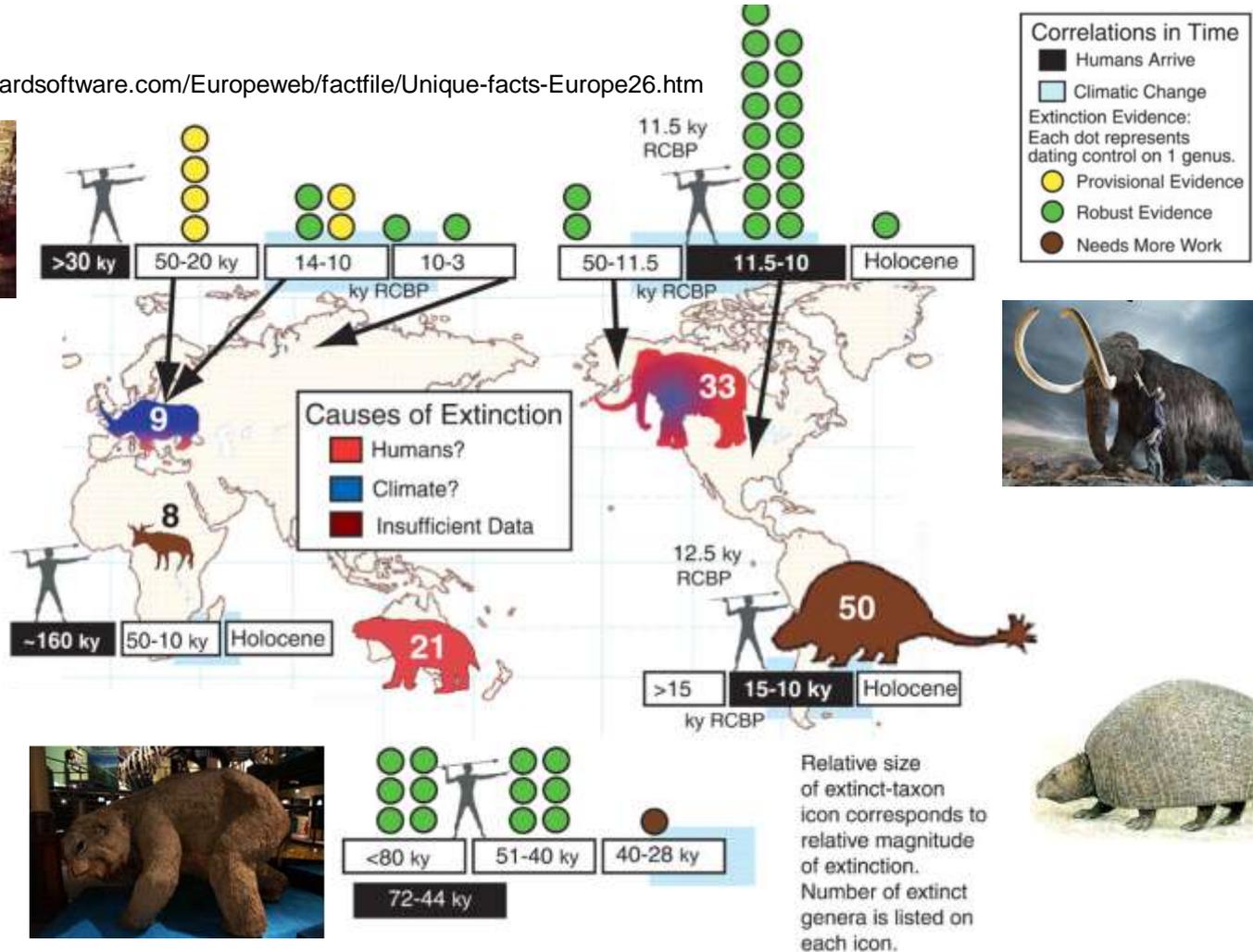
# History of human populations



Hawks et al. (2007) Recent acceleration of human adaptive evolution. PNAS 104.

# Megafauna extinction

Aurochs: <http://www.sheppardsoftware.com/Europeweb/factfile/Unique-facts-Europe26.htm>



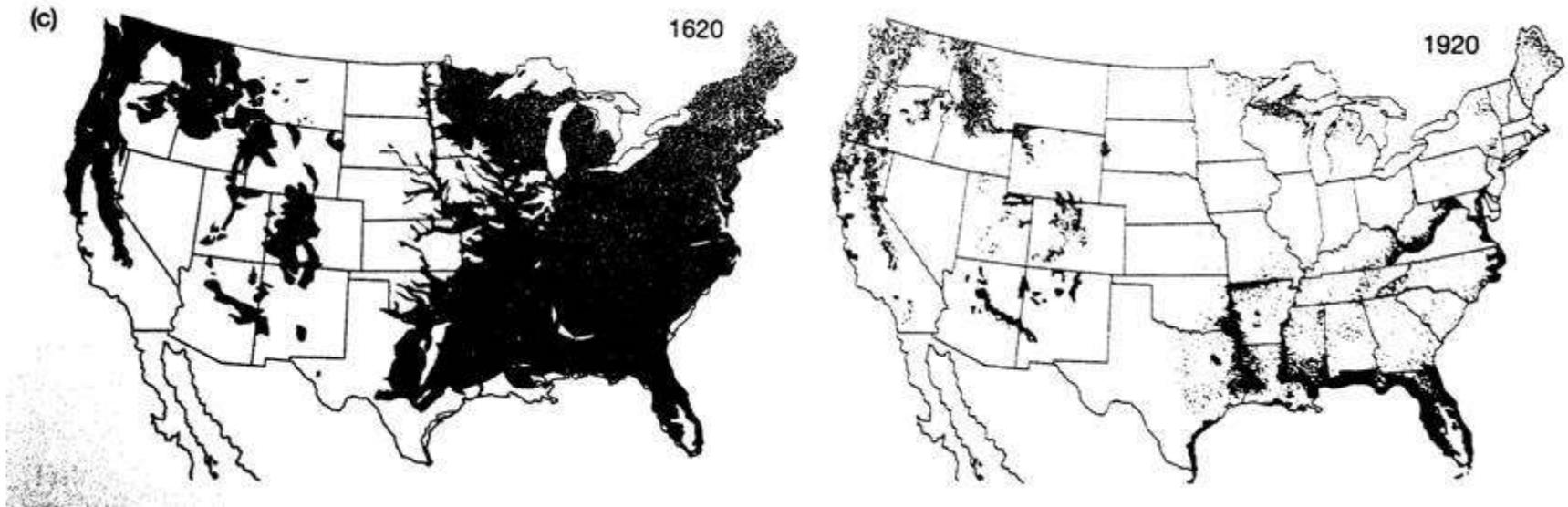
# 目次の構想

- はじめに
  - 「西欧 vs 東洋」という二分法の克服
- 日本の特徴
  - 自然史的背景
    - 森・里・川・海が隣接
    - 豊富な雨量と高い生物多様性
  - 万葉集に象徴される植物多様性愛好文化
  - 日本型仏教: 草木国土悉皆成仏
  - その他...
- ダイヤモンドの方法・成果
  - 進化生物学(社会生物学・系統学・生物地理学・人類進化学など)に依拠
    - 進化生物学的比較法
  - 農耕以後の人類史の体系化
- どんぐり文明
  - 照葉樹林文化論の発展的解消
  - 農耕以前の間人による自然利用のパターンとその背景
    - 進化生物学的比較法(人類の移住史に依拠)
    - 生態系・生物種資源の共通性と地域差
- まとめ

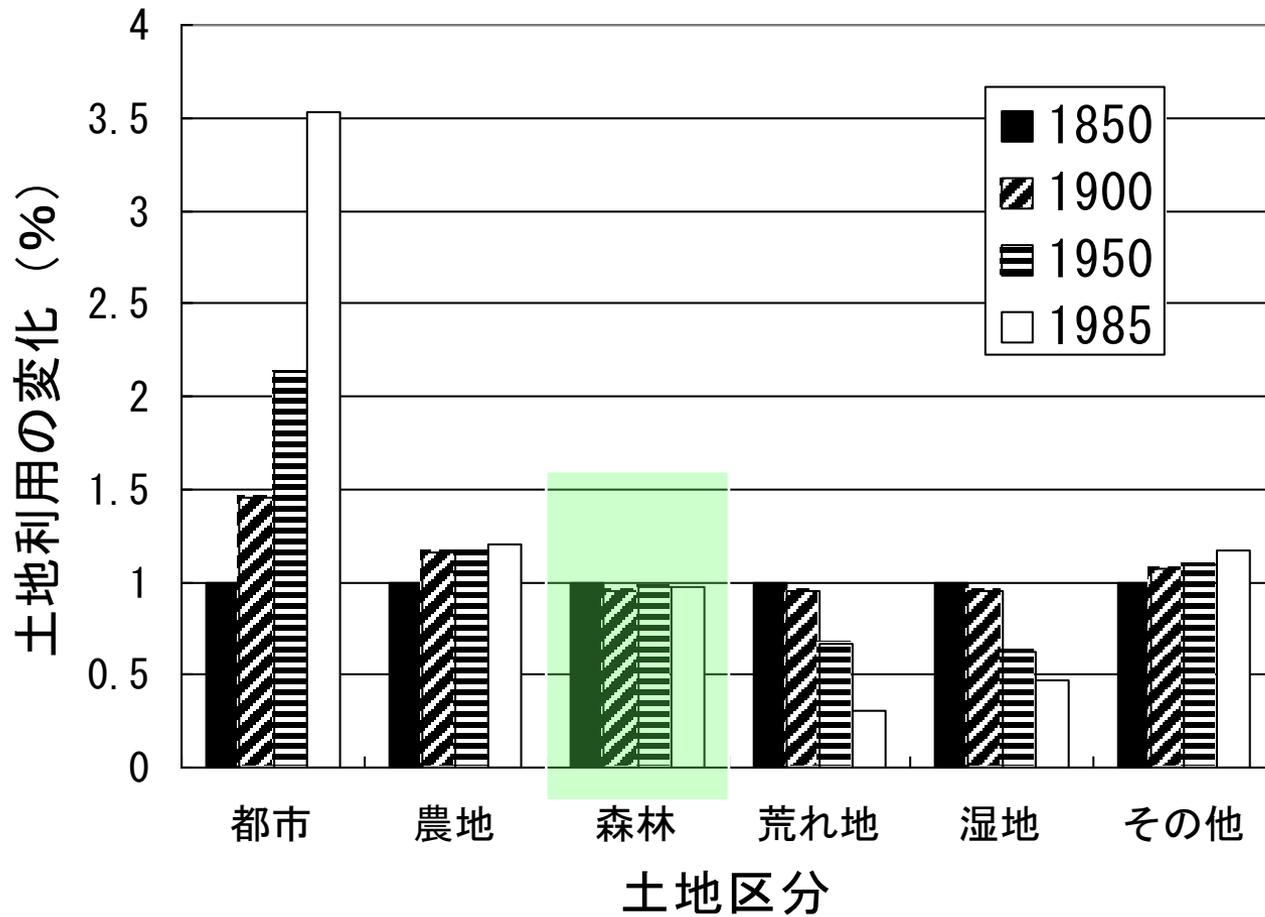
# 12の環境問題

- 天然資源の枯渇
  - ハビタット(森・湿地・さんご礁・海底など)
  - 野生の食糧源(魚介類など)
  - 生物多様性(土壌生物・ポリネータなど)
  - 土壌(農地での侵食は森林比で500~1万倍)
- 天然資源の限界:化石燃料・水・光合成能力
- 有害物質・外来種・温室効果ガス
- 人口増加・一人あたりの負荷量の増加

# 合衆国での森林面積の減少



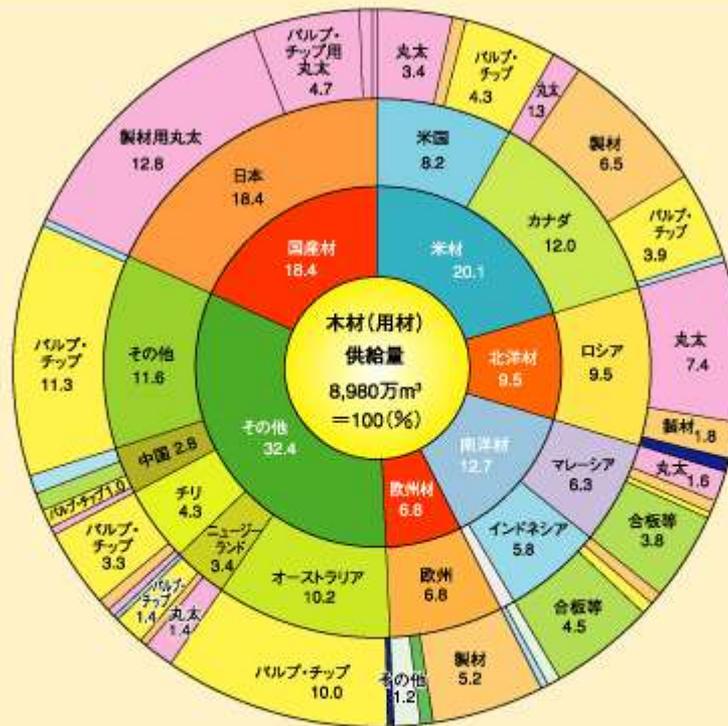
# 日本における土地利用の変化



# 我が国の木材需給状況

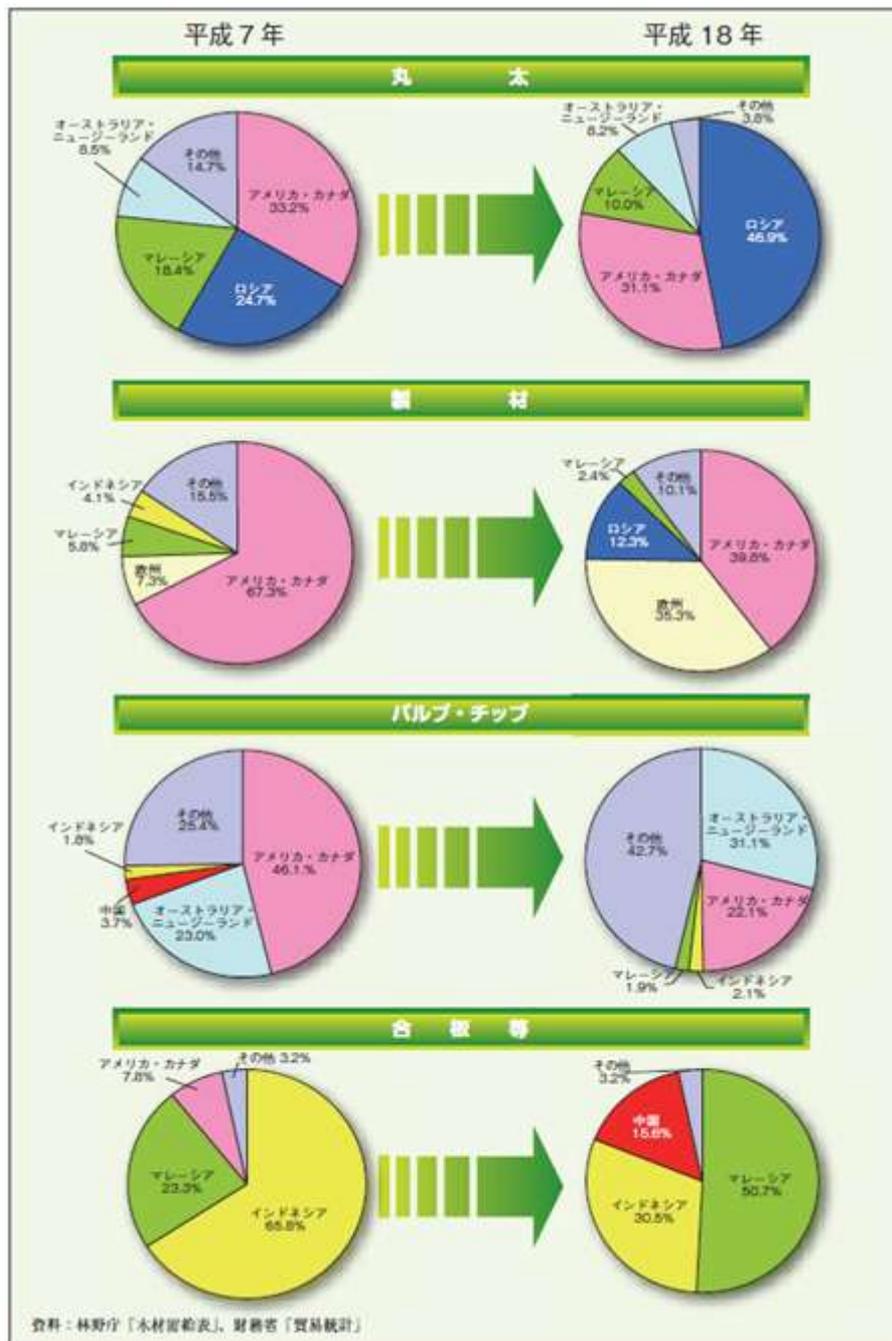
図 IV-4 我が国の木材需給状況(平成16年)

林業白書



資料：林野庁「木材需給表」  
財務省「貿易統計」

- 注：1) 木材のうち、しいたけ原木・薪炭材を除いた用材の状況である。  
2) 丸太以外は、丸太換算したものである。  
3) 内訳と計の不一致は、四捨五入及び少量の製品について省略したためである。  
4) 1%未満の数値は省略している。



# Tropical deforestation

380 P. Mayaux and others *Tropical forest monitoring*

---

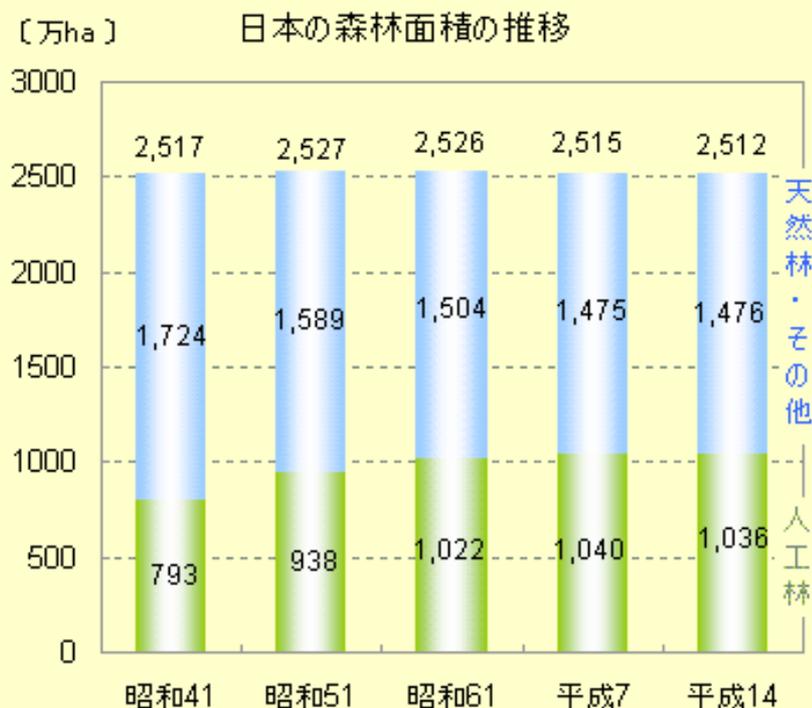


Figure 3. Main tropical deforestation fronts in the 1980s and 1990s from Lambin *et al.* (2003) and Lepers *et al.* (in press). The map is based on the deforestation hotspots in the humid tropics of the TREES project (Achard *et al.* 1998), a time-series analysis of tree cover based on NOAA AVHRR 8 km resolution data (DeFries *et al.* 2000) and, for the Amazon basin, deforestation maps derived from time-series of Landsat TM data (Skole & Tucker 1993). The map indicates the number of times each 0.1° grid was identified as being affected by rapid deforestation by the different datasets (pink = 1, red = 2, dark red = 3).

# シベリアの森林火災



# 日本の人工林材は4倍に増えている



# エネルギー利用の変化

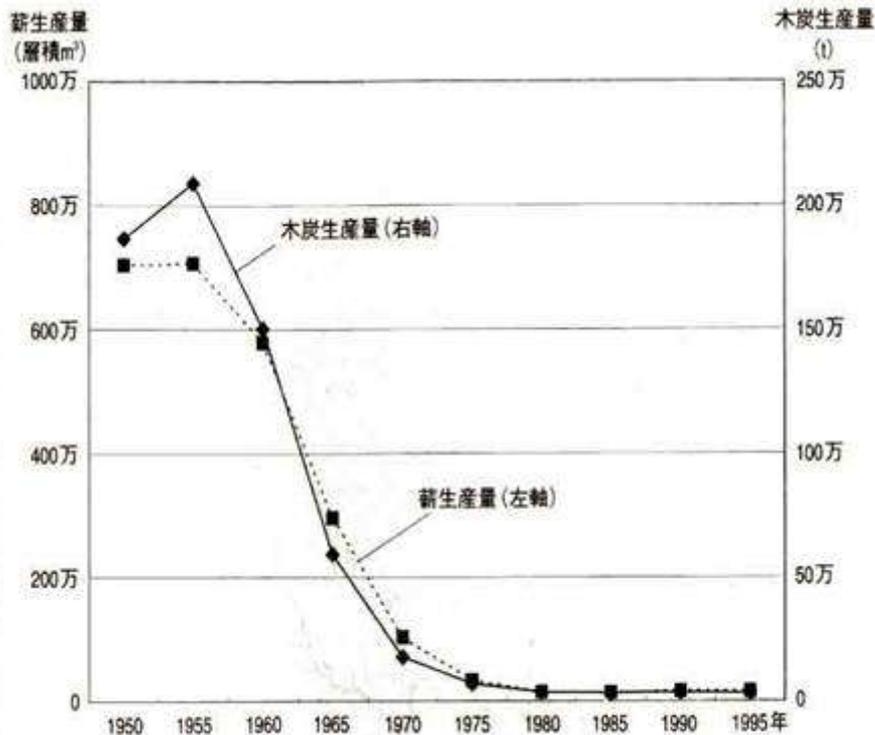


図 6.2 薪・木炭生産量の推移

【林業統計要覧】より作成 (林野庁弘済会, 1982, 1987, 1992, 1997)。

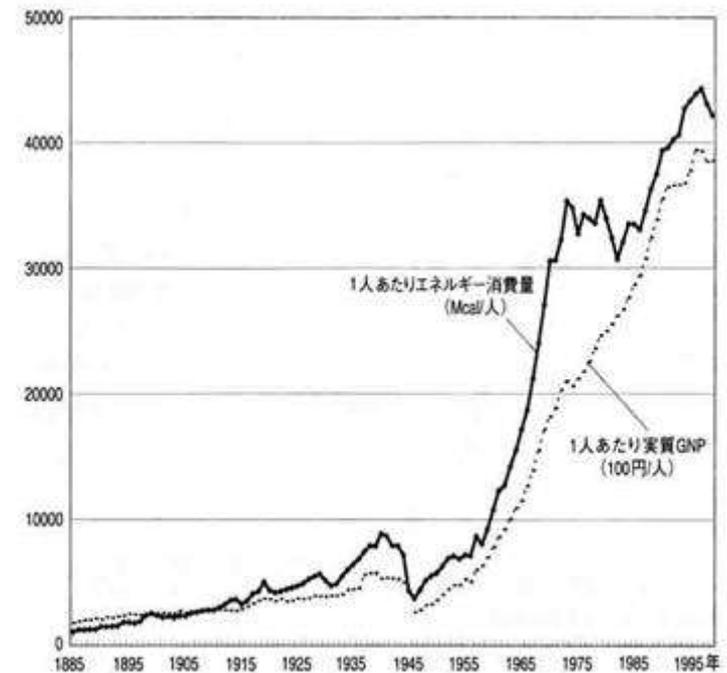
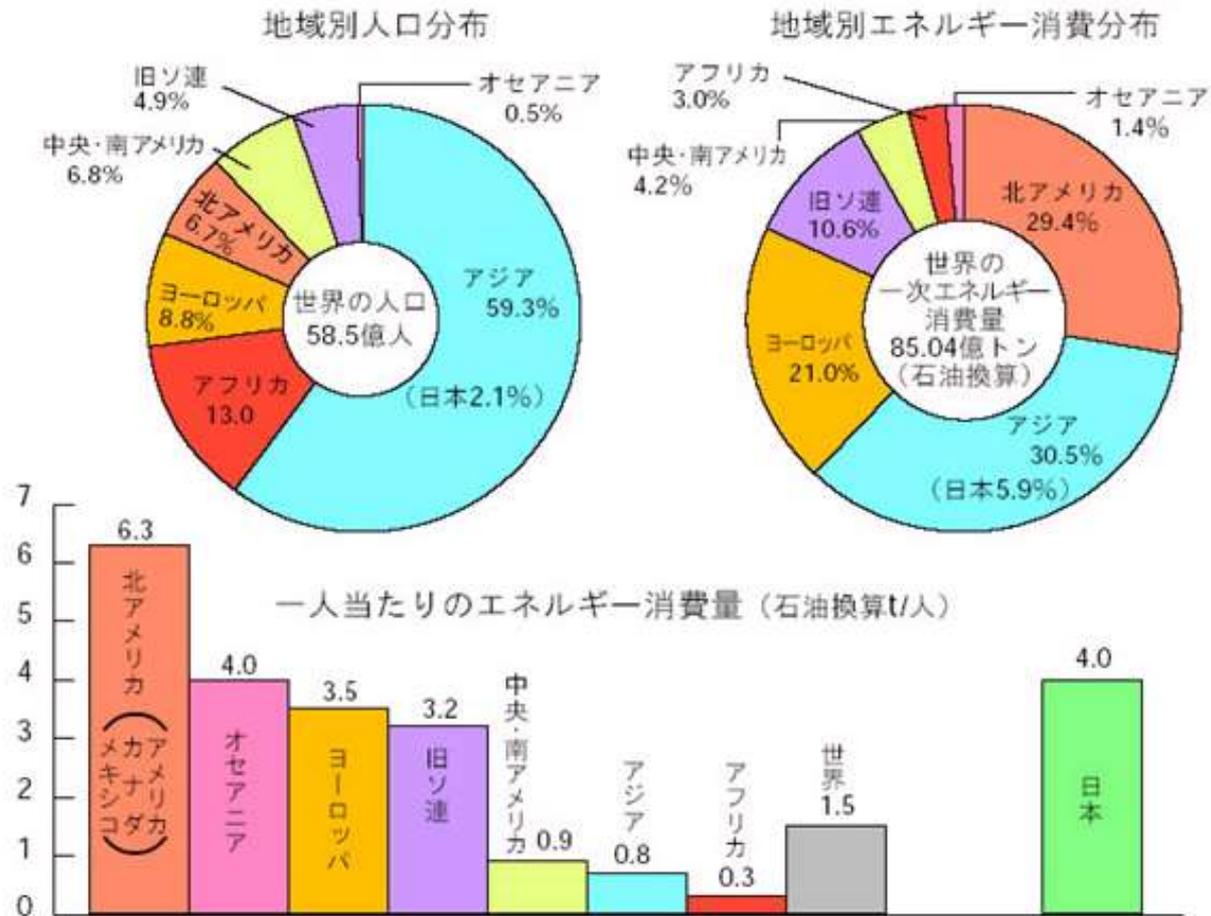


図 6.3 1人あたり実質GNPと1人あたりエネルギー消費量の推移 (日本エネルギー経済研究所計量分析部, 2001)

# エネルギー消費量



# 日本と世界の歴史から学ぶべきこと

- 精神論の限界
  - 「日本的自然哲学」だけでは自然は守れない
  - 「もったいない」だけでは資源浪費は減らない
- 恵まれた日本の自然環境
  - 持続的利用が容易な国土を持ちながら
  - より脆弱な環境の国から木材を搾取している
- 「賢明な利用」を支えるのは長期的判断
  - 多国籍企業は短期的利益を追求しがちである
  - 地域社会・地域環境との持続的関係が重要
  - ローカルな長期的利益を追求した江戸幕府に学ぶ必要