

学術フォーラム@日本学術会議（2021.12.05）

「地球環境変動と人間活動—地球規模の環境変化にどう対応したらよいか—」

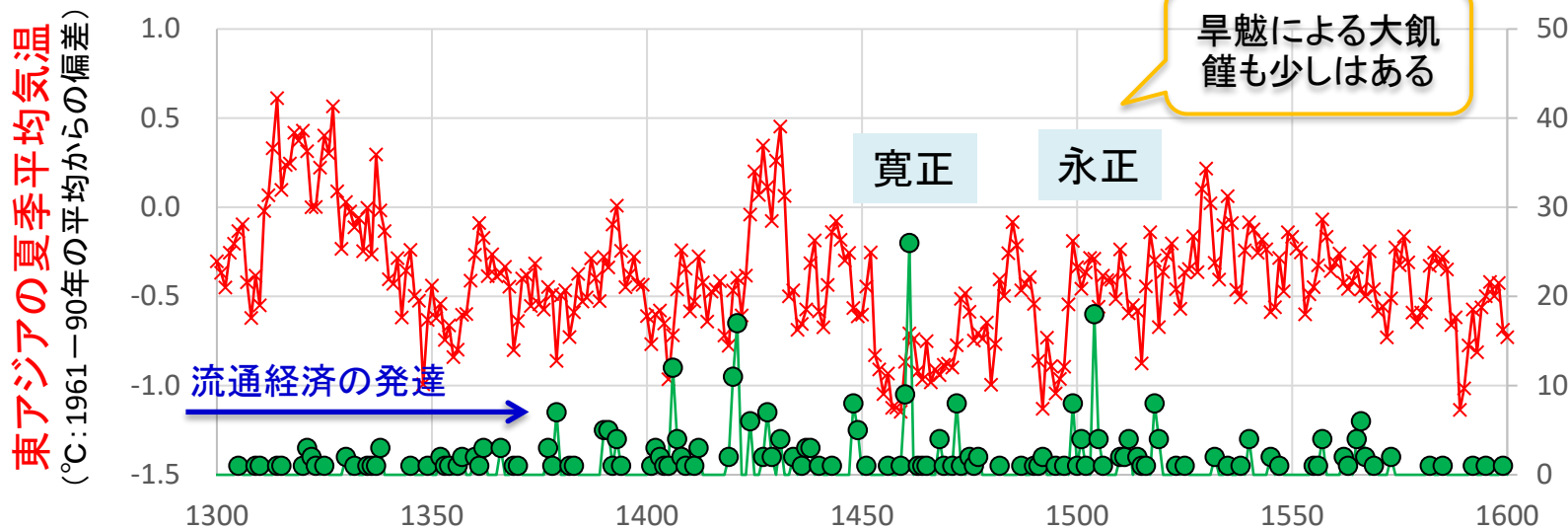
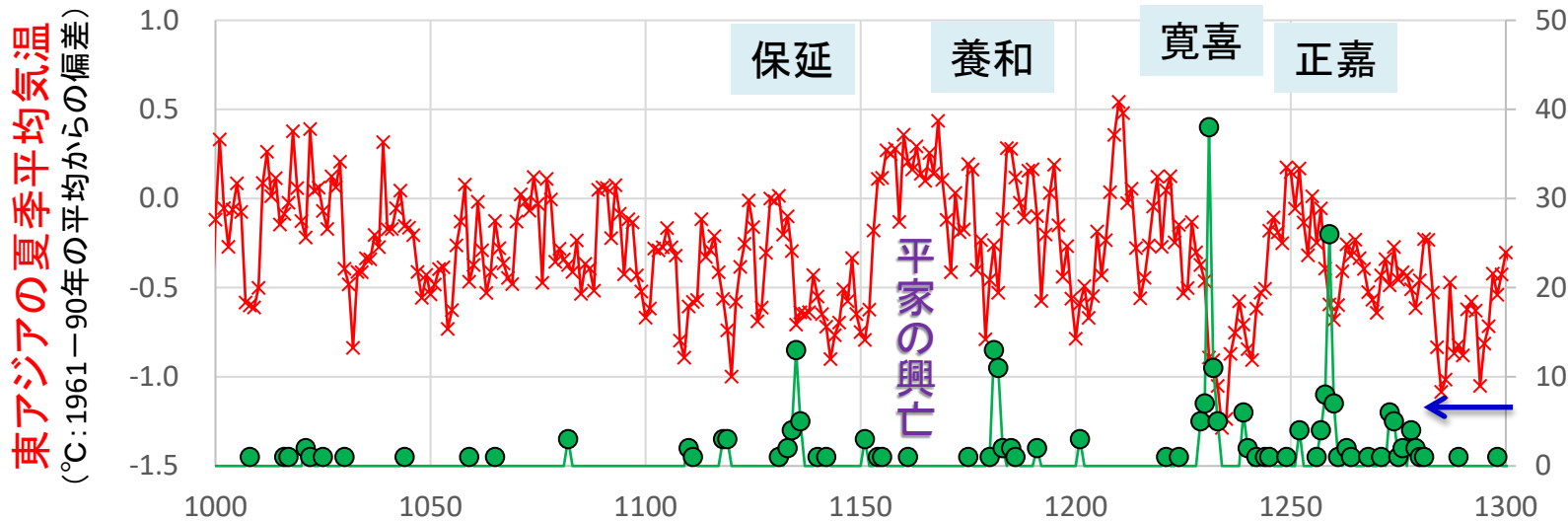
気候変動と人間社会の歴史的関係から学ぶ —「変化」の速さに着目して—

中塚 武

（名古屋大学・大学院環境学研究科）

- 1) 樹木年輪を用いた高時間分解能の古気候復元の進展
- 2) 数十年スケールで起きる気候変動が重大な意味を持つ！
- 3) 21世紀と12, 14世紀の気候変動の相同性—歴史の教訓に学ぶ

中世における気温 (Cook et al., 2013) と飢饉の発生数の関係



藤木編(二〇〇七)「日本中世気象災害史年表稿」より

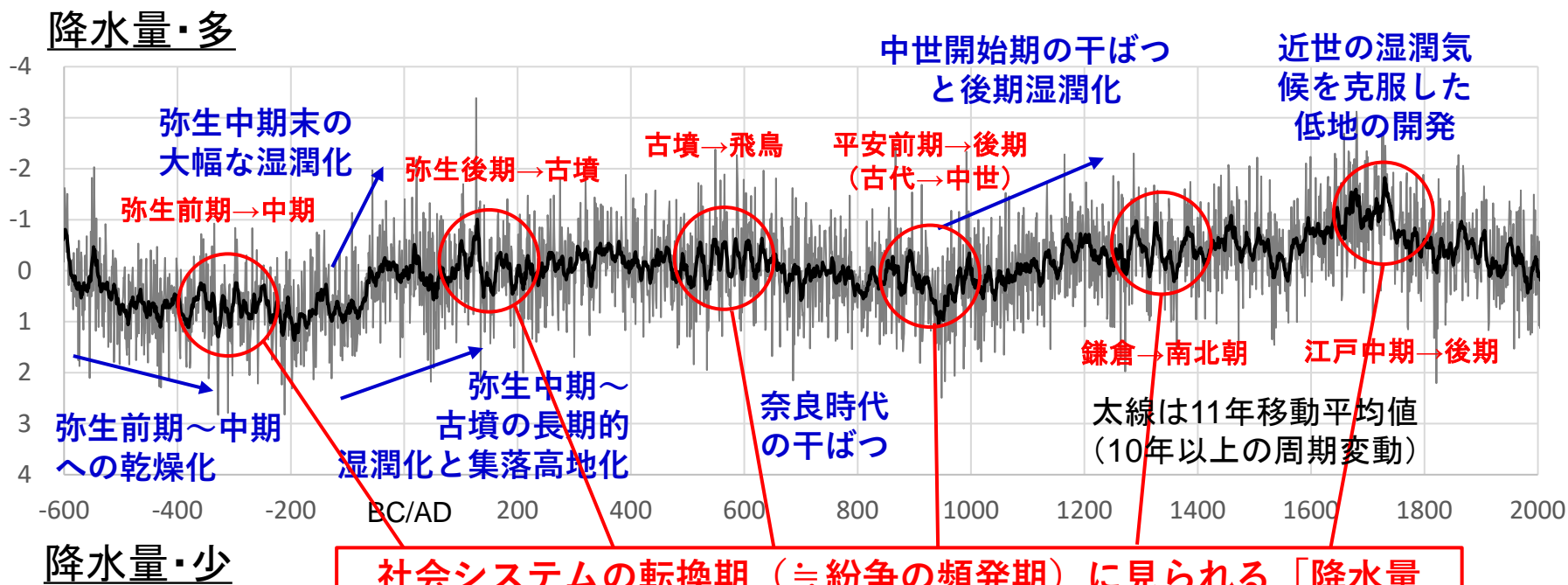
飢饉報告件数は、数十年間の温暖期の後に、気温が急激に低下したときに、急増する。
 例外(①気温が低下しても飢饉にならない、②気温が下がらなくても飢饉になる)もある。

年輪の酸素と水素の同位体比を組み合わせて、過去2600年間の中部日本の夏の気候の変動を、年～千年のあらゆる周期で、シームレスに復元することに成功！

Nakatsuka et al.(2020) : <https://doi.org/10.5194/cp-16-2153-2020>

中部日本の木曾ヒノキなど67個体の現生木/古建築材/遺跡出土材/埋没木（年毎に5～10個体の年輪）を使って高精度に復元した過去2600年間の夏の降水量の年々変動

年輪酸素同位体比の気候学的成分
(1961-90年平均からの偏差: 上逆表示)

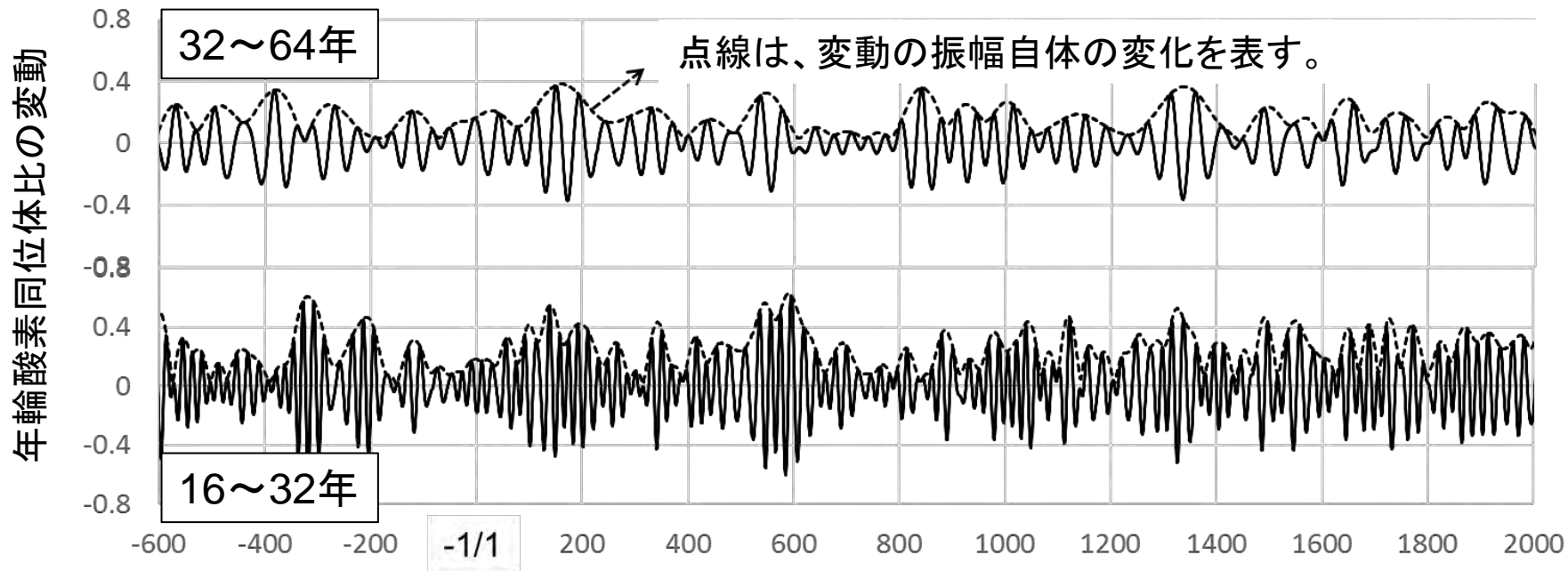


社会システムの転換期（≡紛争の頻発期）に見られる「降水量の数十年周期変動の振幅拡大」（洪水や干ばつの長期化）

復元された夏の降水量の変動は、年単位から千年単位までのあらゆる時間スケールで、歴史史料や考古資料、既存の長周期古気候データが示す状況と、一致していた！

⇒様々な歴史学・考古学の研究に活用され始めた！

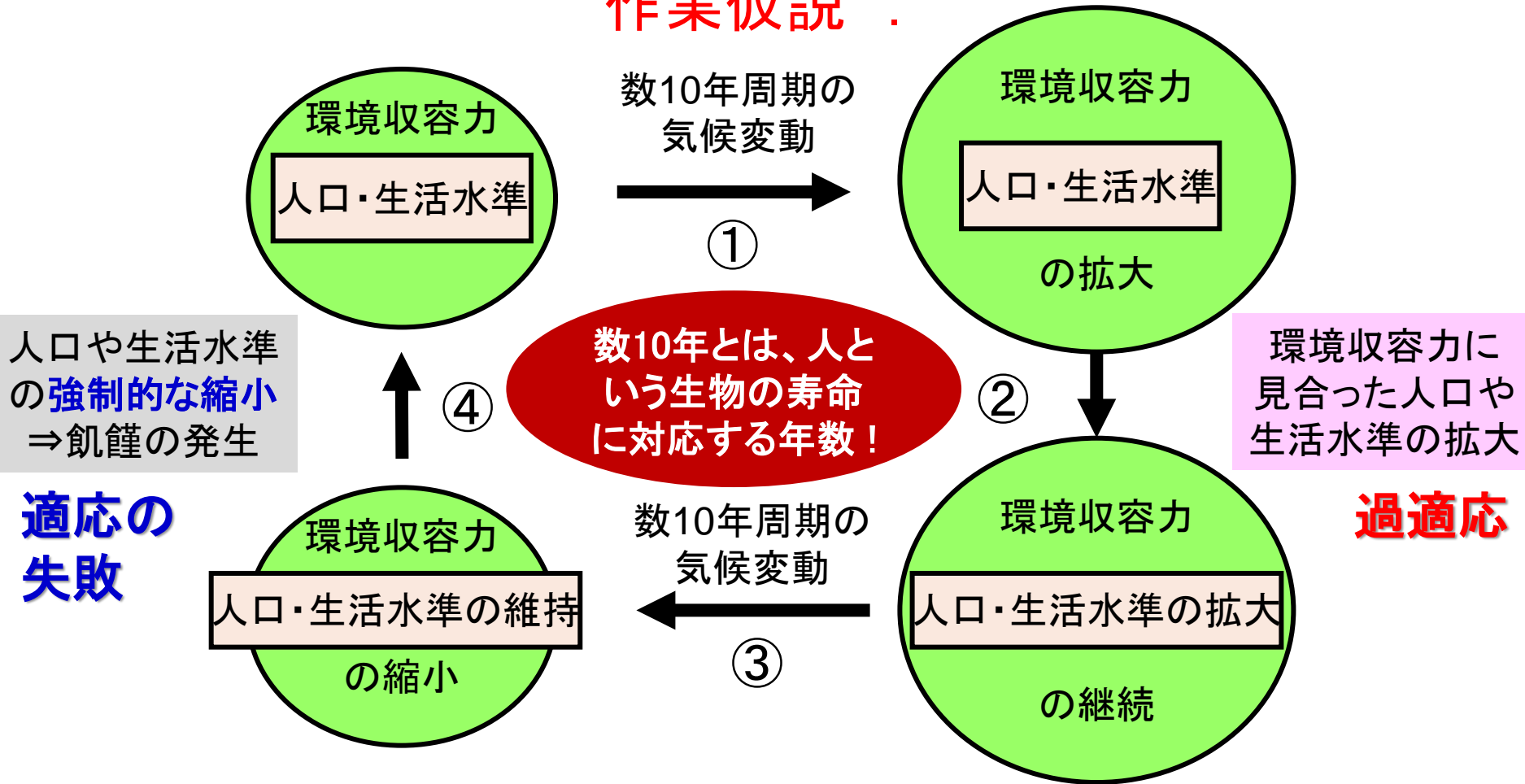
「数十年周期」の変動だけに注目すると、その振幅拡大の時期が、悉く中国の王朝サイクルや、日本の政治体制の変化に、タイミングが合っていることがわかった。



こうした発見は、年単位のデータを、数千年分、積み重ねることではじめて可能に！

何故、人間社会は数10年周期の気候変動に、敏感なのか？

作業仮説



数10年周期の変動は、人間の記憶に残りにくい、人間の寿命の期間内で起きる。

→ つまり、「予測」が難しく、(人口調整などの社会的な)「対応」も難しい。

★“より短周期”の変動であれば、②が生じないし、短期備蓄でも、乗り切れる(予測可能)。

★“より長周期”の変動であれば、④への対応に、時間的余裕がある(対応可能)。