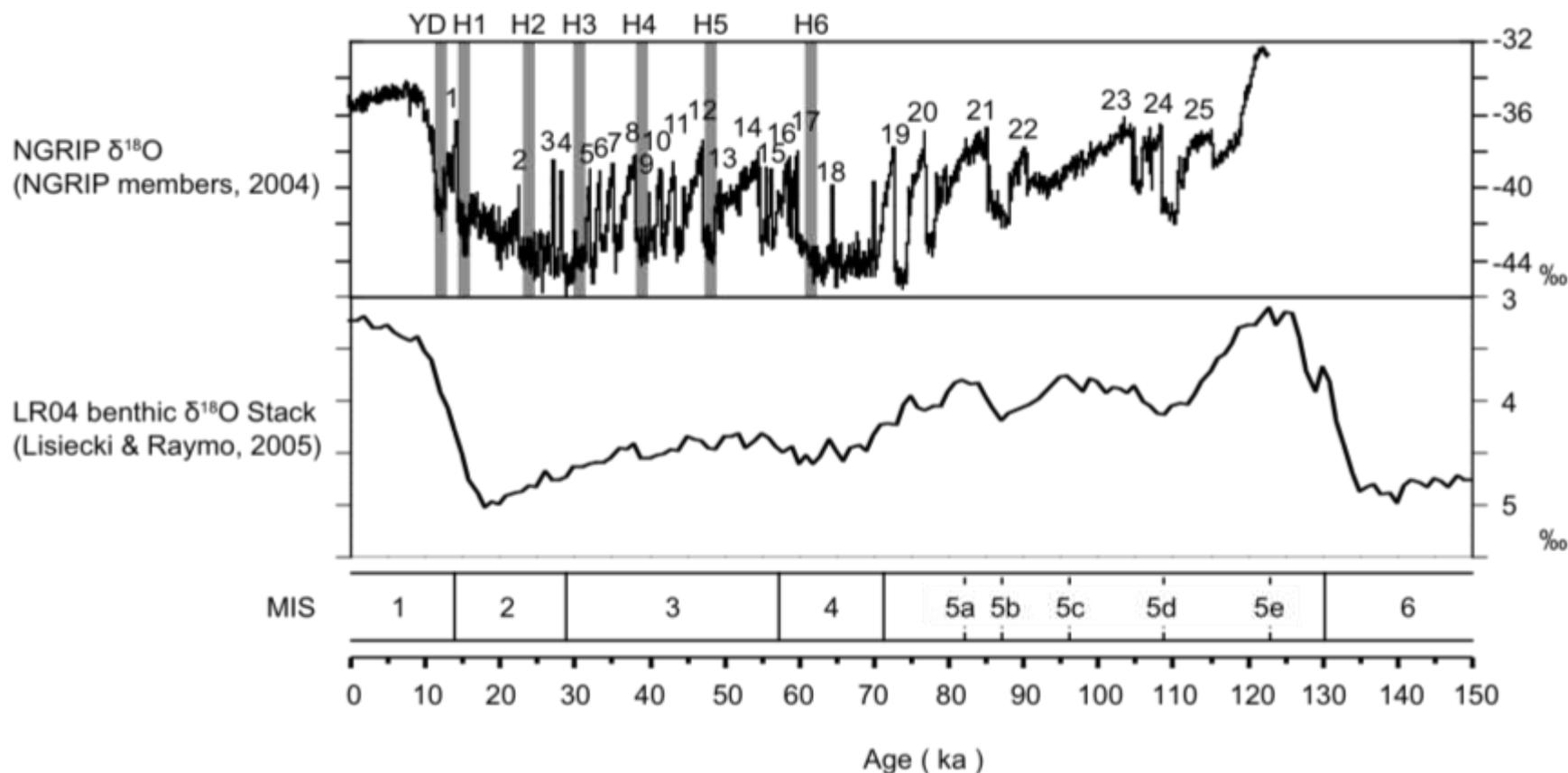


# 最終氷期最盛期の植生・完新世の火事史と植生

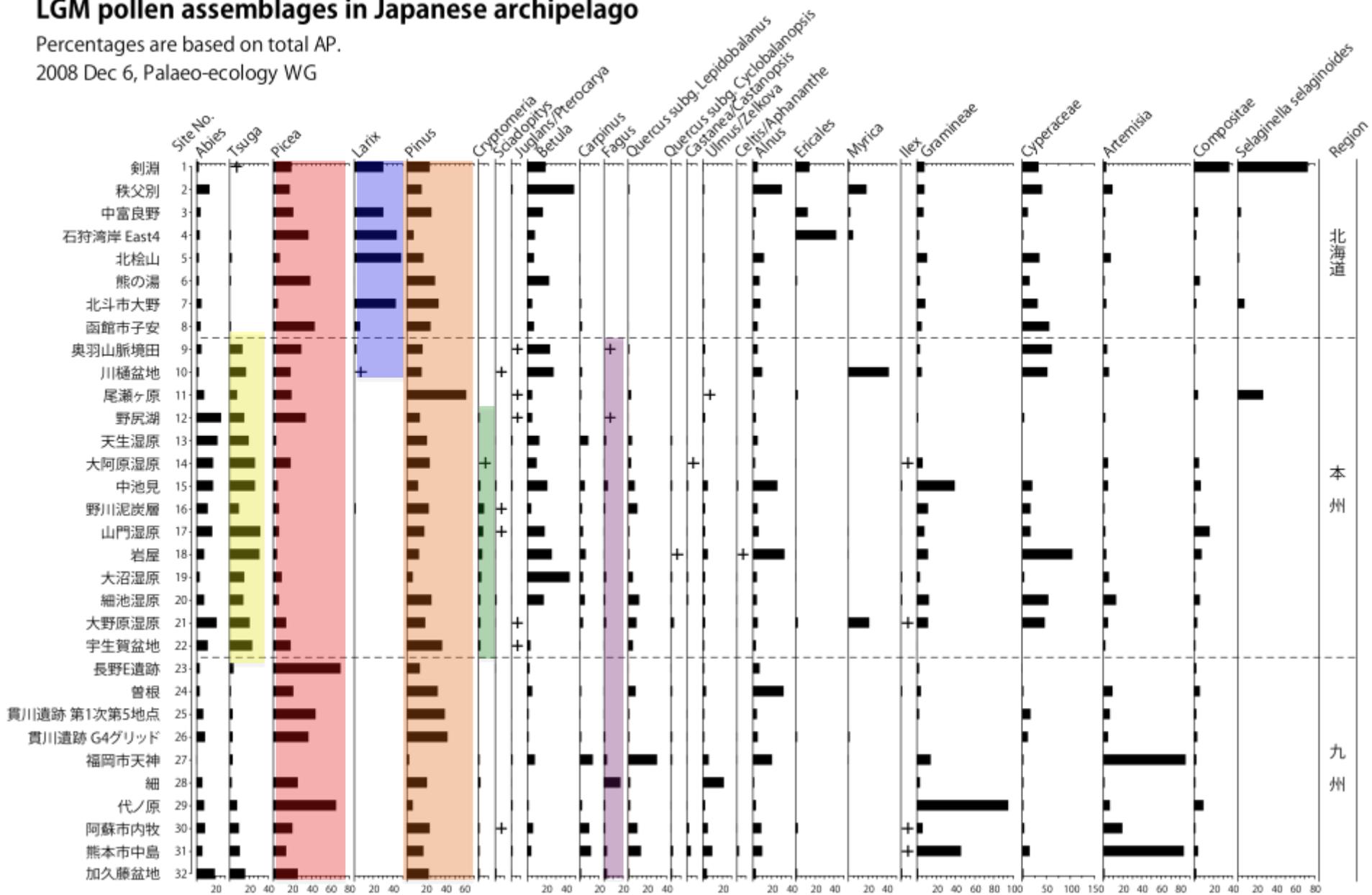
## 古生態班

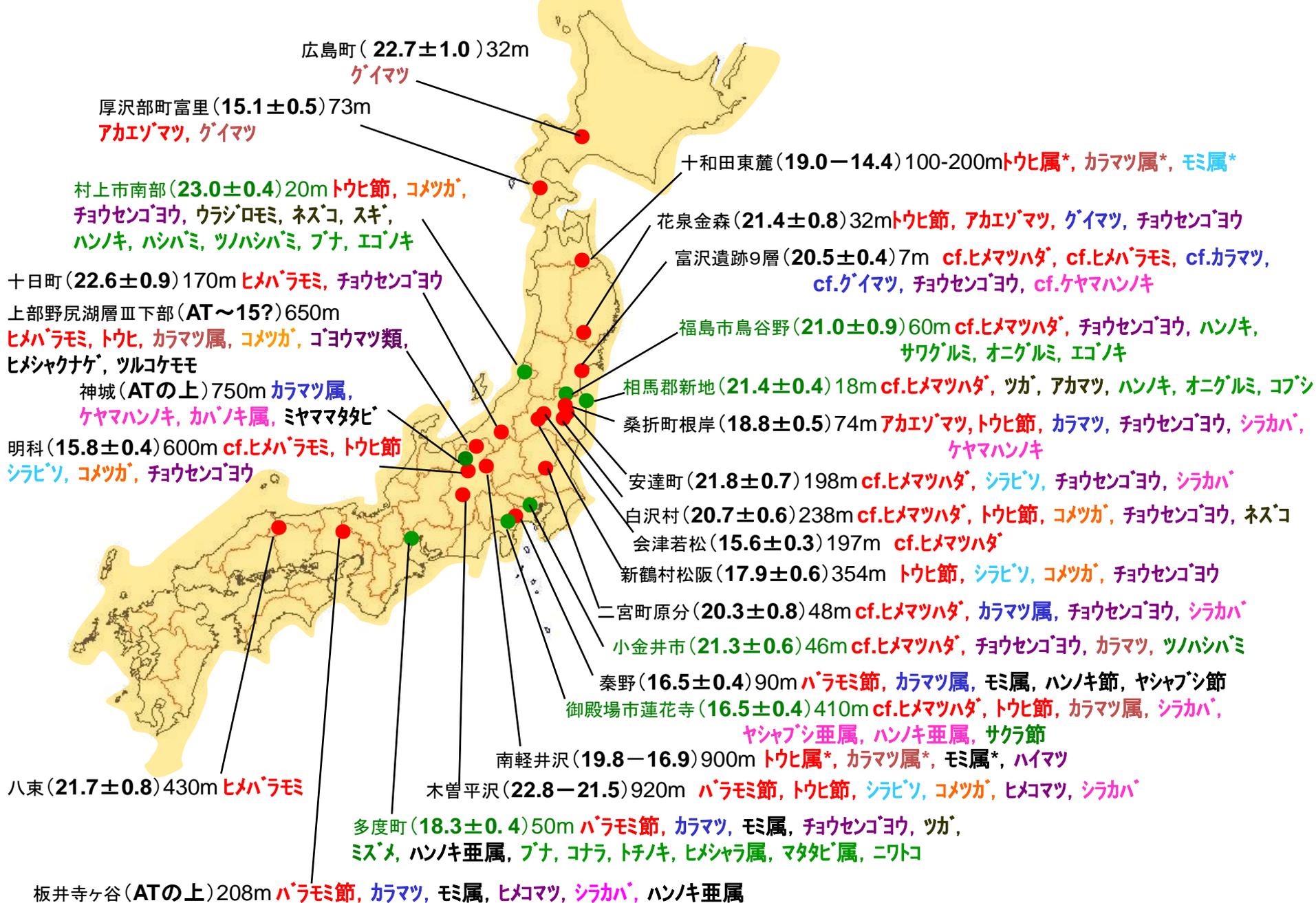


# LGM pollen assemblages in Japanese archipelago

Percentages are based on total AP.

2008 Dec 6, Palaeo-ecology WG

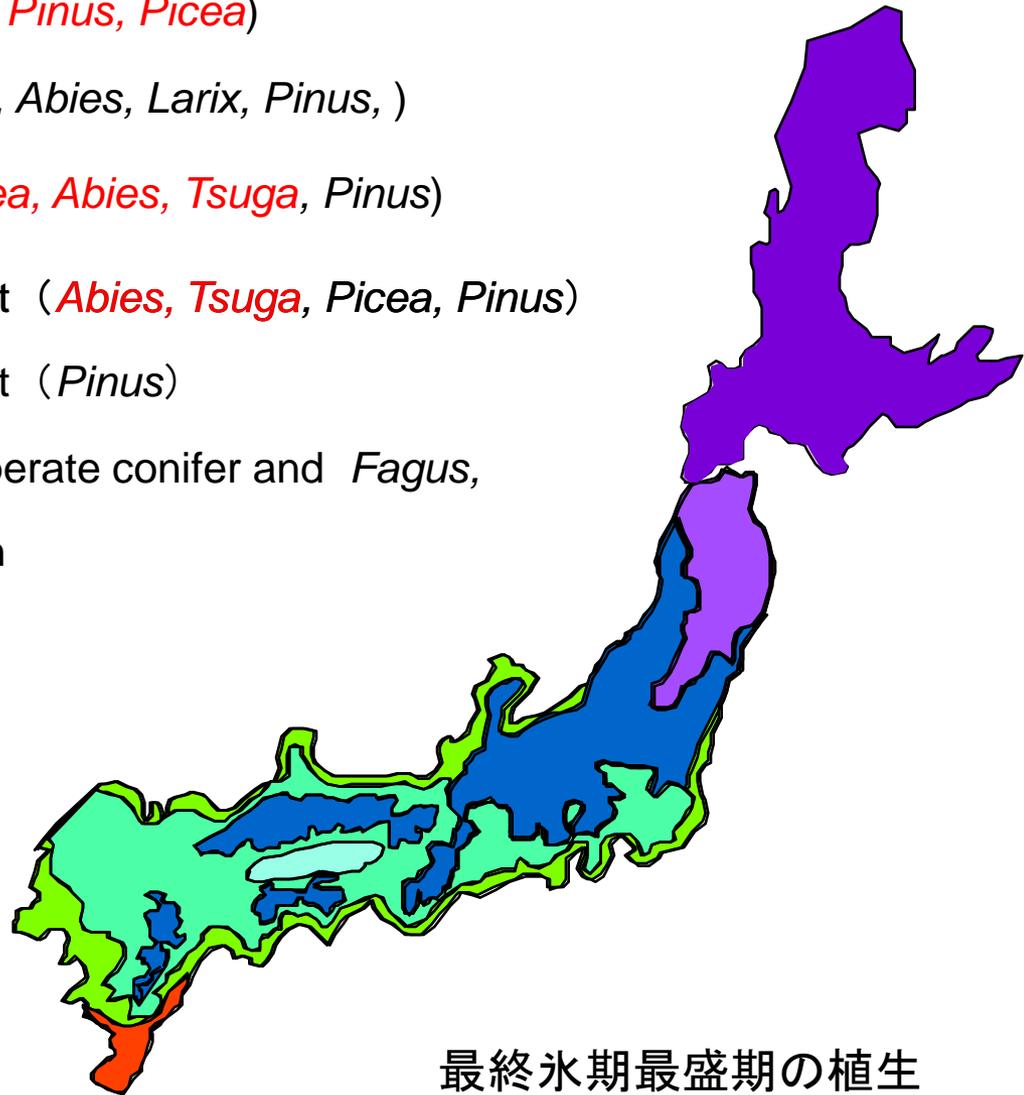




## 最終氷期最寒期 ( MIS2・23~15千年) の大型植物化石群(26)の種組成

ATテフラ: C14年代値21~26千年(町田1992)より上位と考えられる化石群

- Deciduous Taiga (*Larix, Pinus, Picea*)
- Evergreen Taiga (*Picea, Abies, Larix, Pinus,* )
- Cool conifer forest (*Picea, Abies, Tsuga, Pinus*)
- Temperate conifer forest (*Abies, Tsuga, Picea, Pinus*)
- Temperate conifer forest (*Pinus*)
- Cool mixed forest (temperate conifer and *Fagus, Quercus*)
- Broad-leaved evergreen



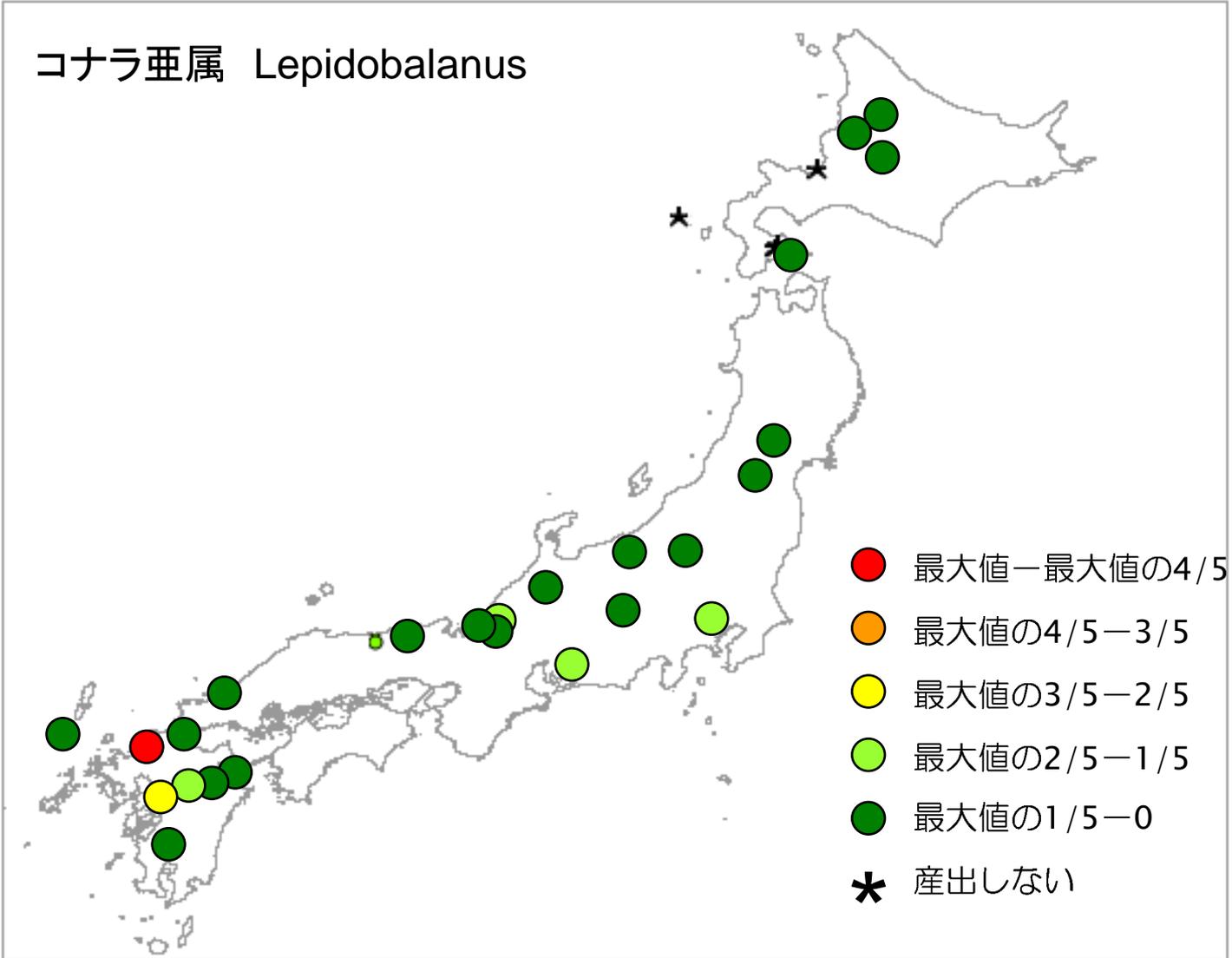
南西諸島

最終氷期最盛期の植生

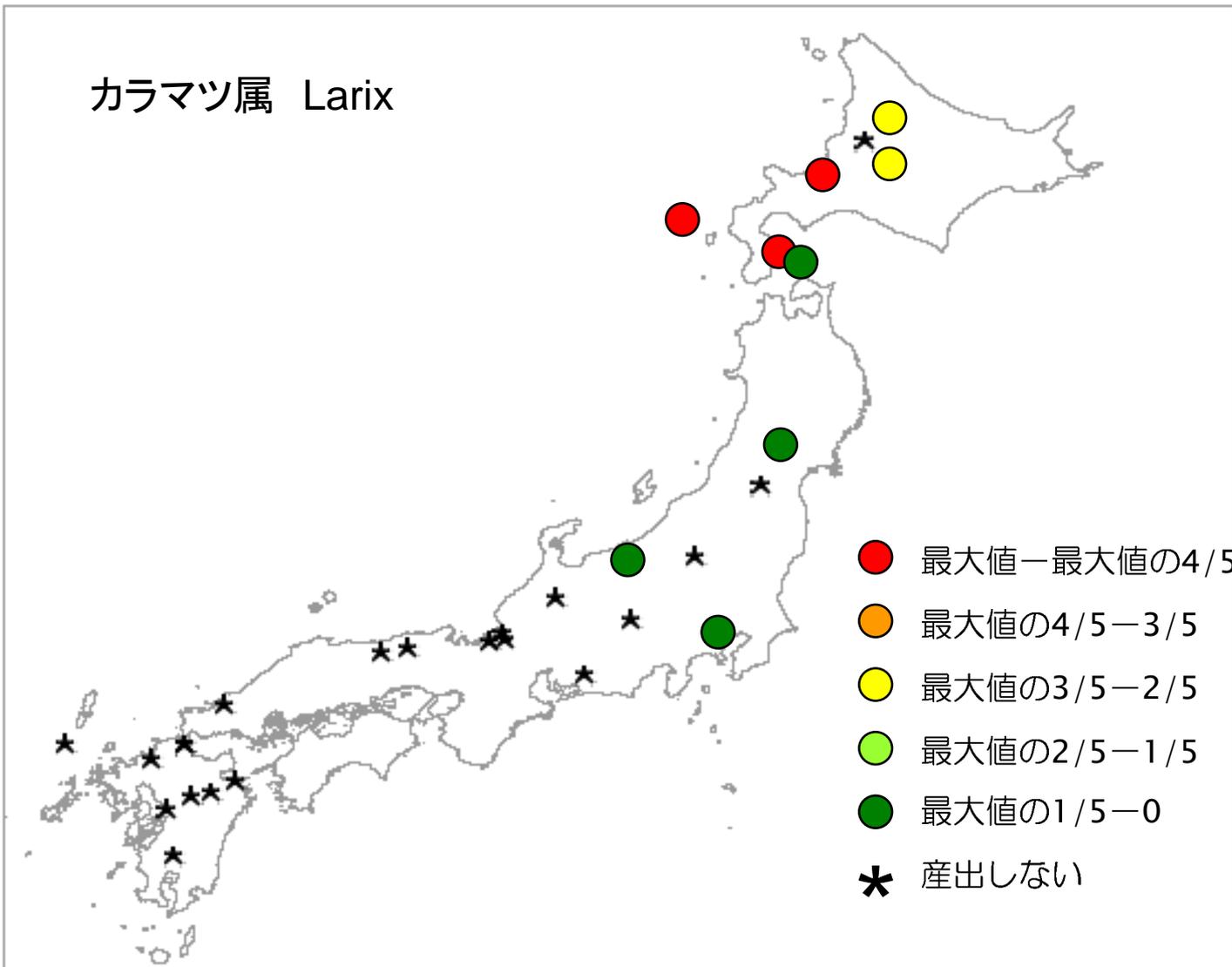
Tsukada (1985) (関東北陸以西) と五十嵐 (1991) (東北, 北海道) をもとに改訂



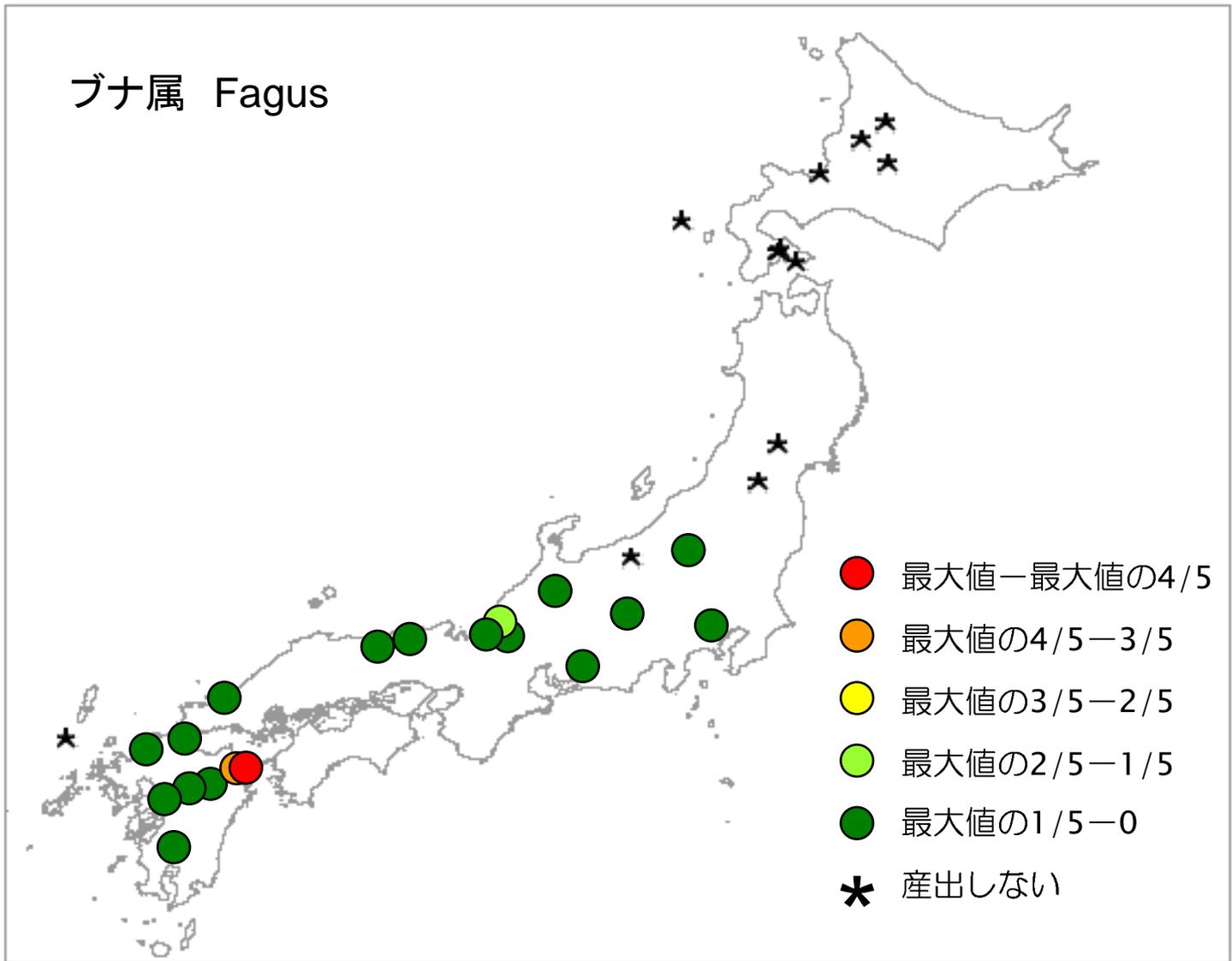
コナラ亜属 *Lepidobalanus*



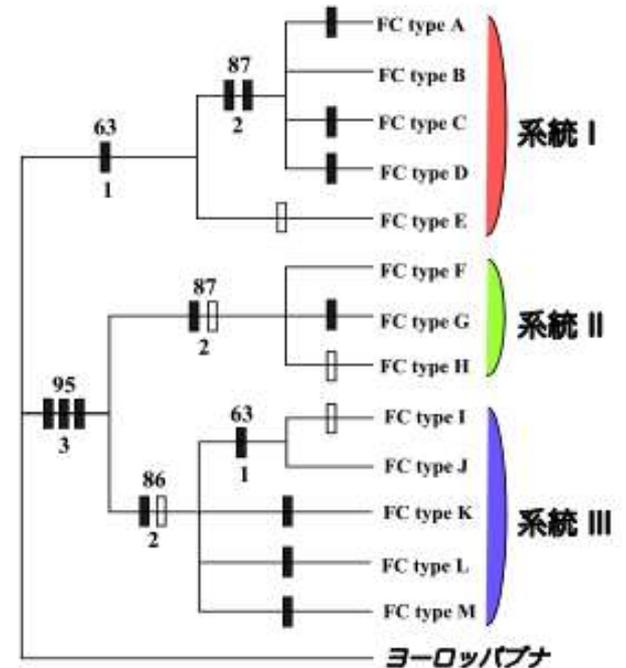
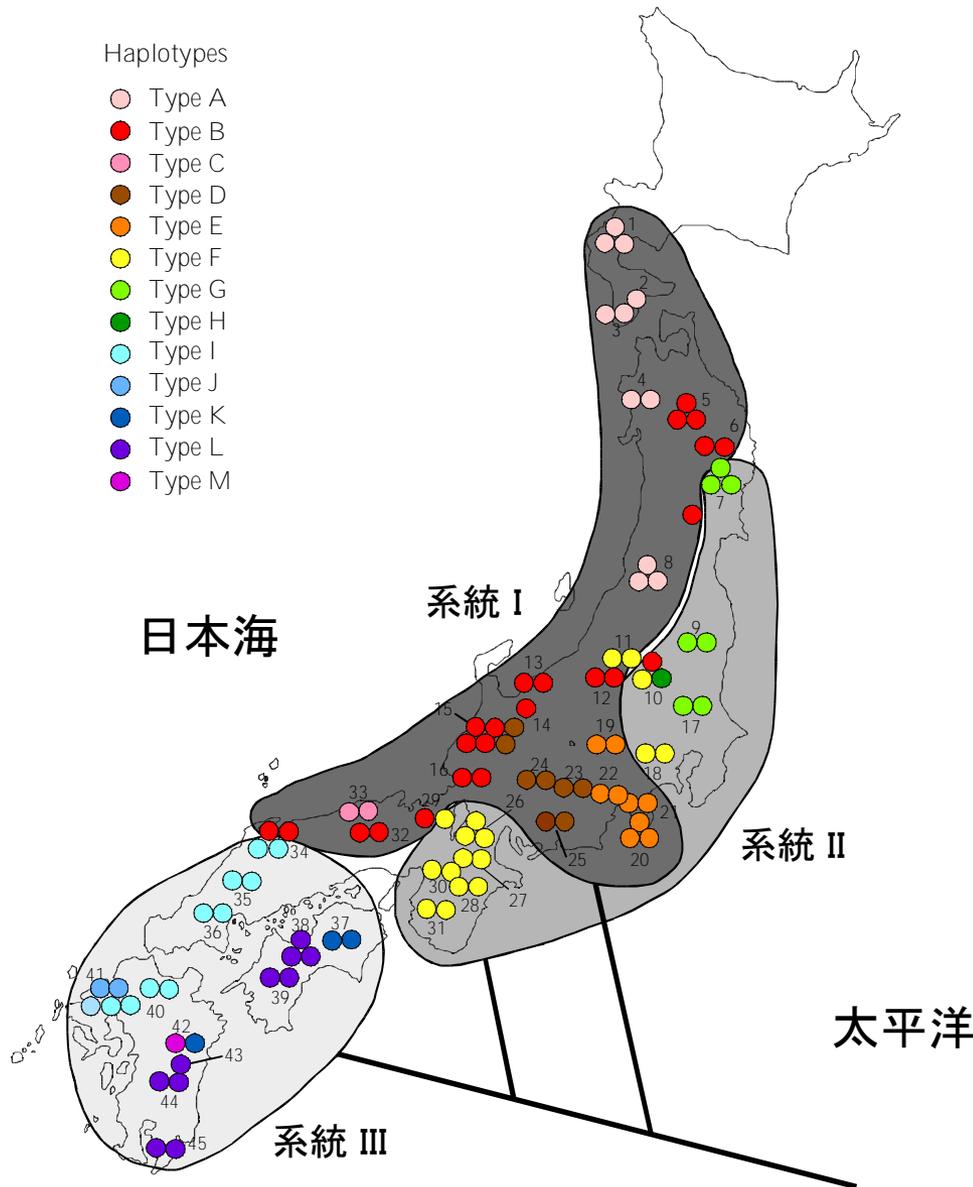
# カラマツ属 Larix



# ブナ属 Fagus

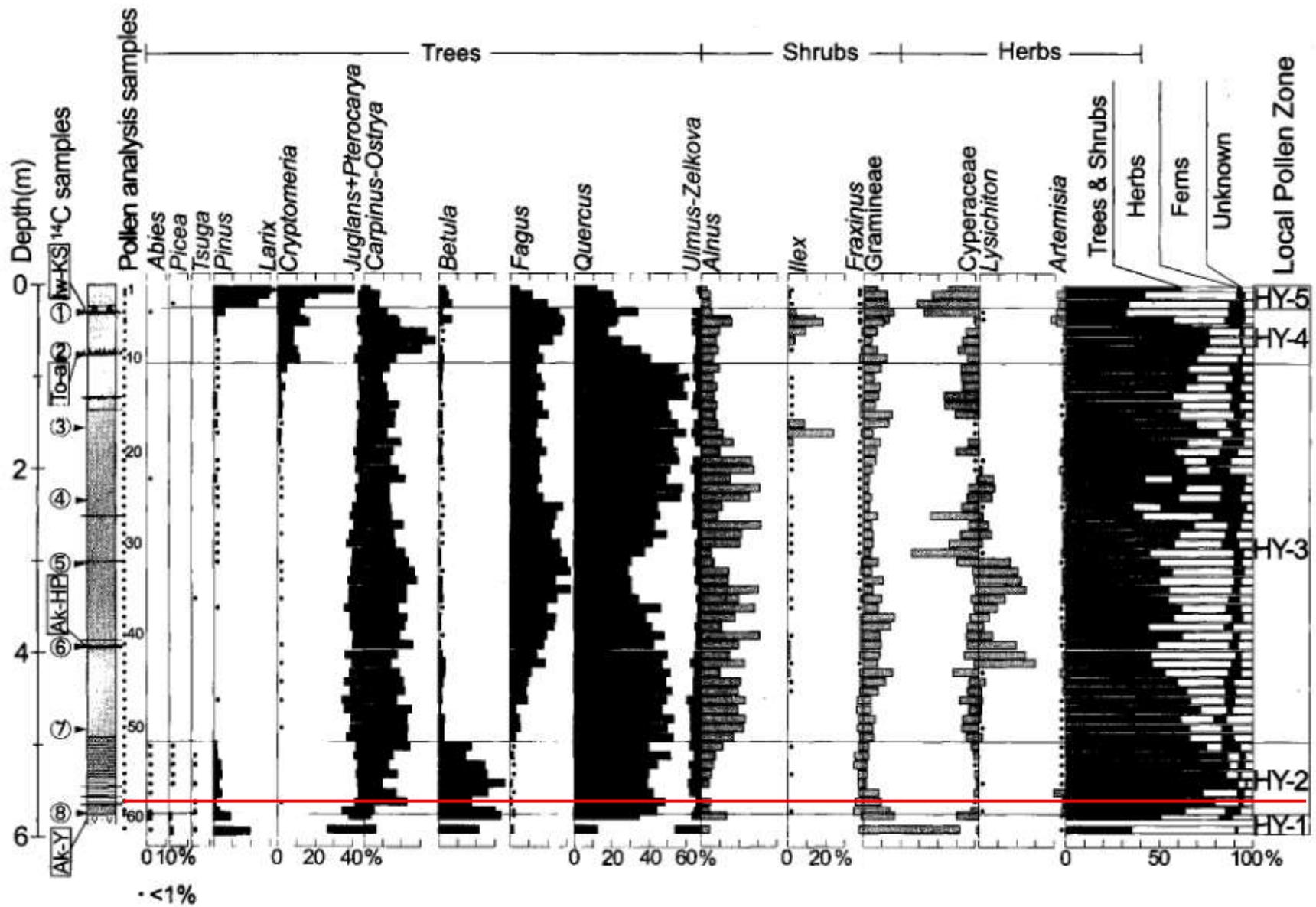


# ブナ葉緑体DNAの 2大系統の地理的分布



DNAによる系統の地理的分布から

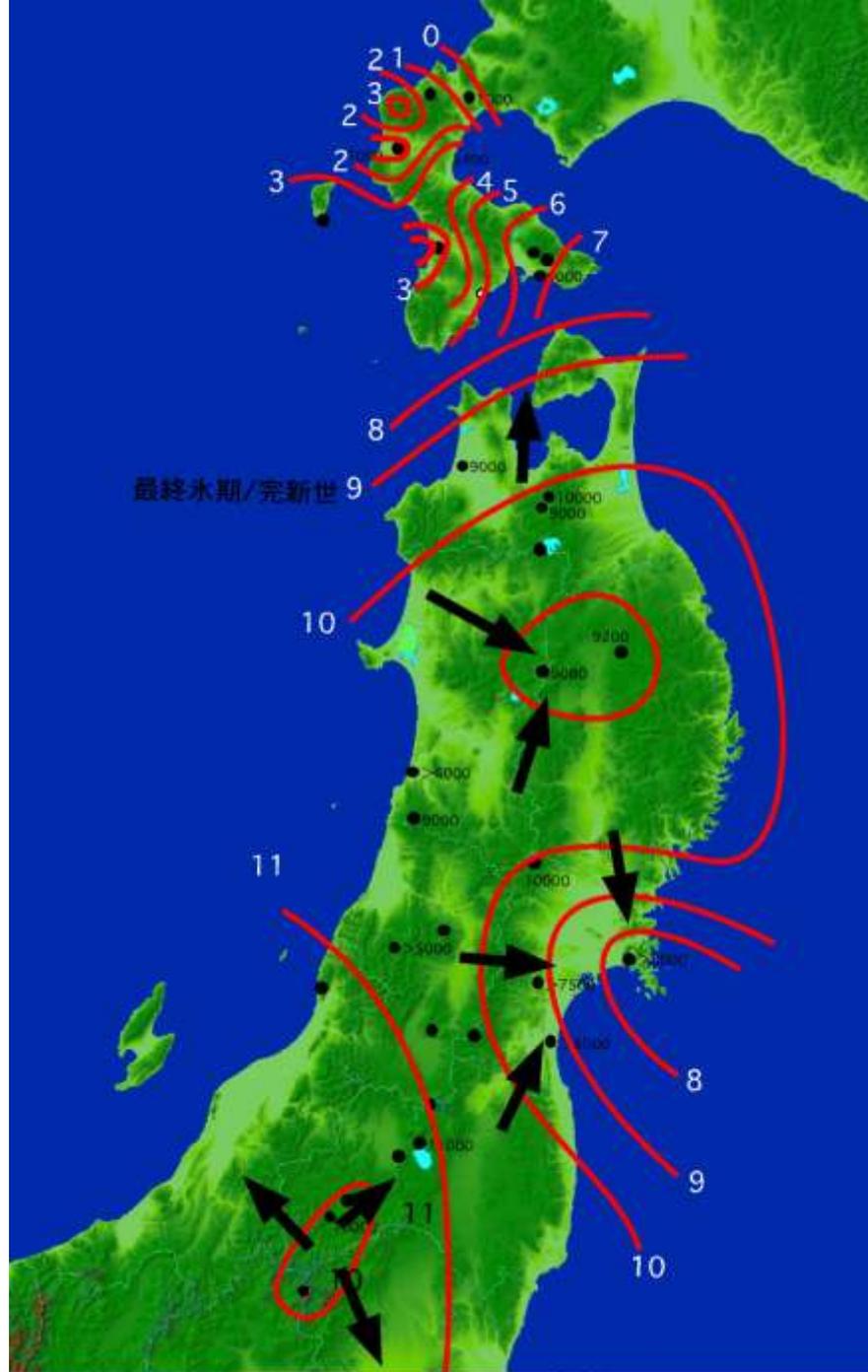
LGMの後、完新世において、  
ブナが大規模に移動したとは考えにくい



- ① 440-300 cal yrs BP   ② 1,275-1,175 cal yrs BP   ③ 4,350-4,150 cal yrs BP   ④ 6,745-6,660 cal yrs BP  
 ⑤ 8,560-8,440 cal yrs BP   ⑥ 9,890-9,590 cal yrs BP   ⑦ 10,490-10,280 cal yrs BP   ⑧ 13,450-13,310 cal yrs BP

岩手県春子谷地(吉田・吉木, 2008)

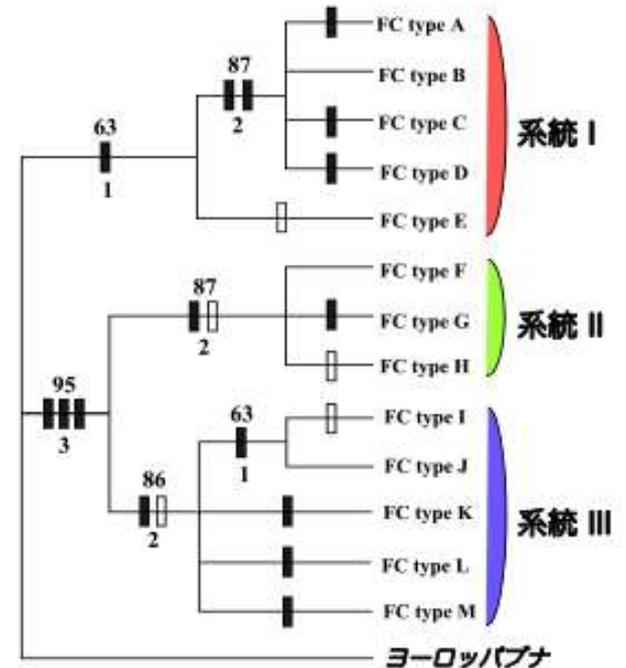
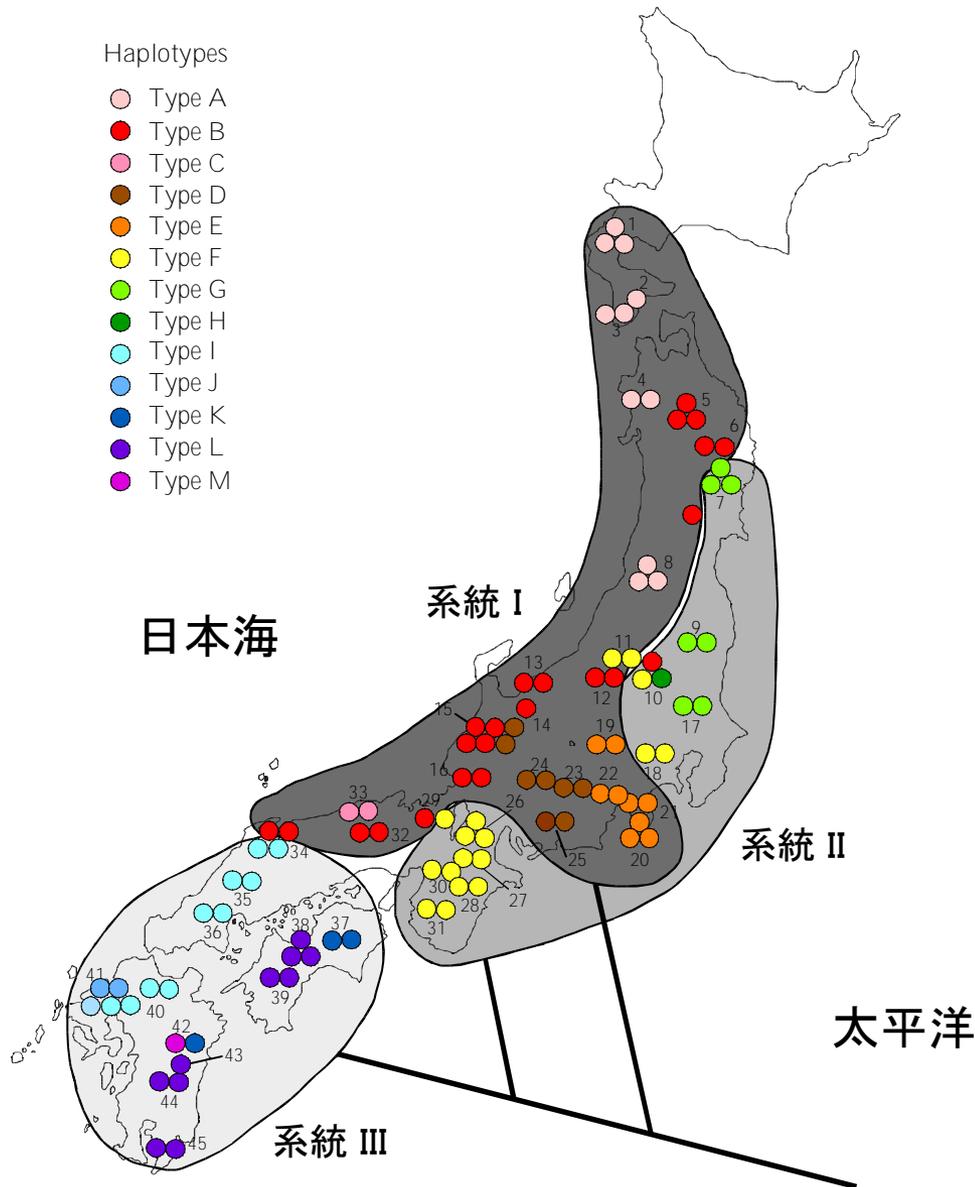
# 移動による とした場合 の経路



年代は14C年代 (未校正)

紀藤典夫  
(古生態・生物地理合同会議)

# ブナ葉緑体DNAの 2大系統の地理的分布

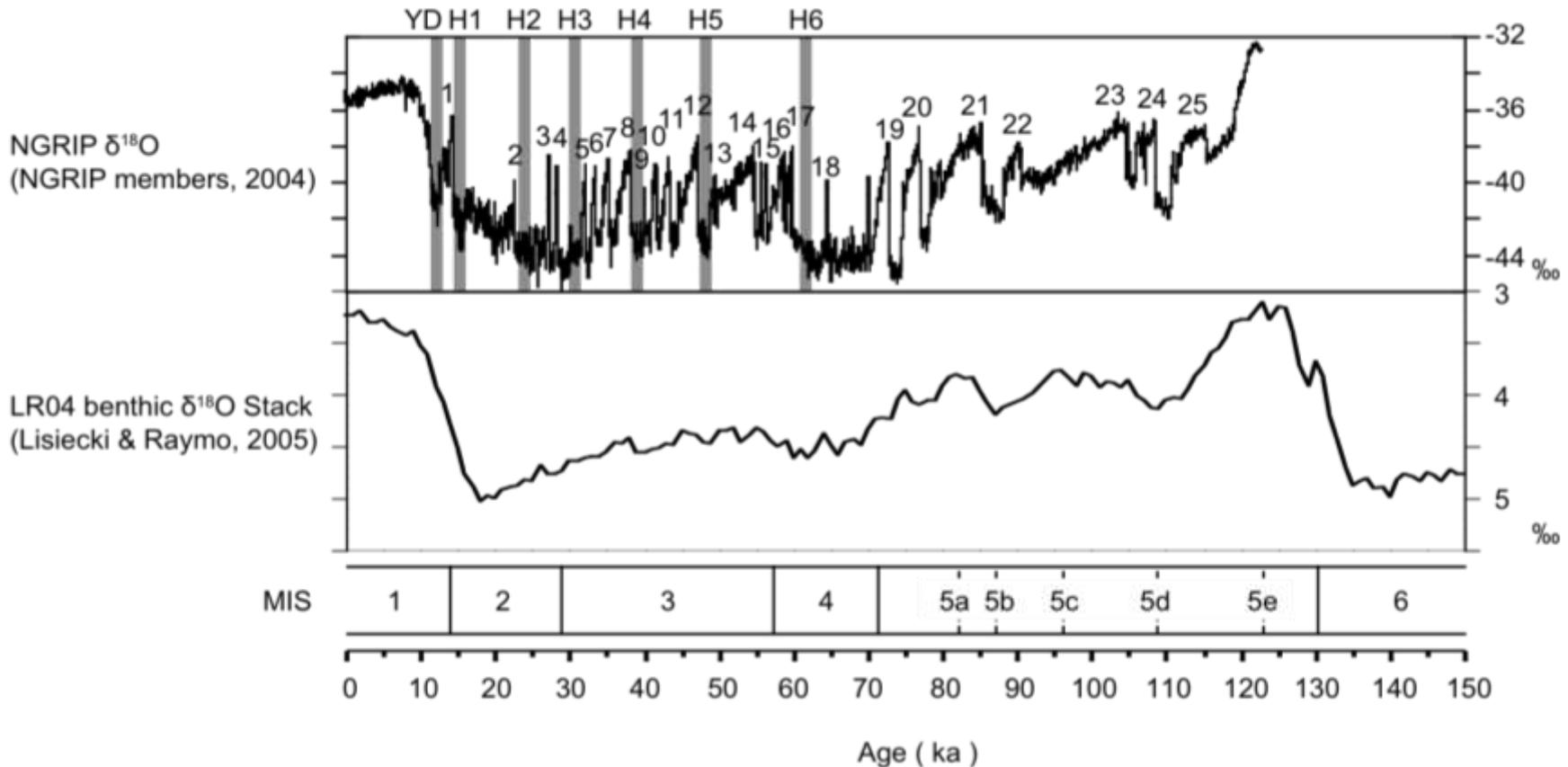


# 東北地方におけるレフュジアの可能性

## ・状況証拠

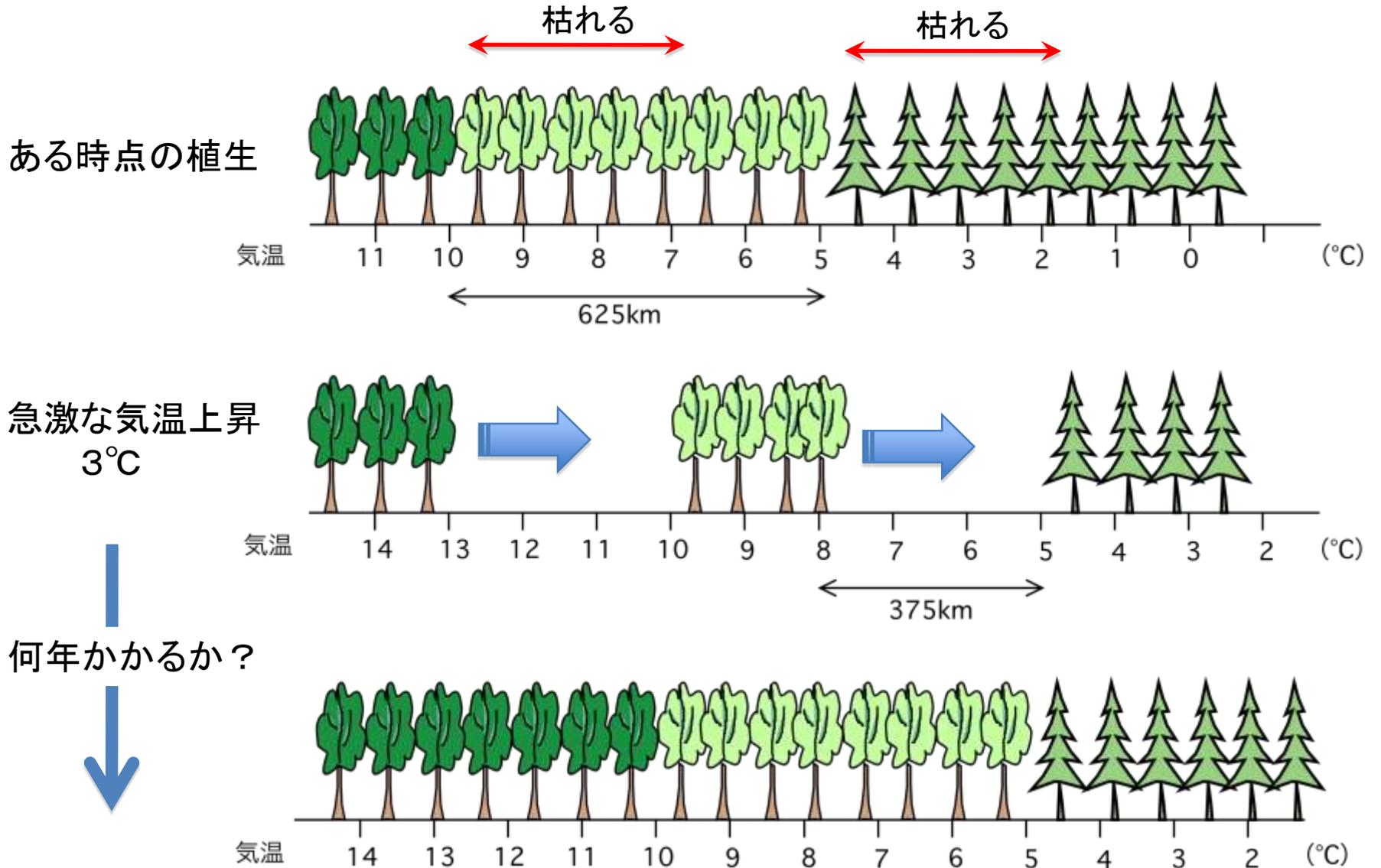
- ◆ 針葉樹の減少直後に増加する地点がある
- ◆ ブナ属とコナラ属の増加が同調する地点がある.
- ◆ 完新世初期のブナ属の移動速度が速すぎる(200m/yr)

# 急激な気候変動に対する植生の応答



最終氷期における急激な温暖化を示しているD-O eventに対して、植生がどのように反応してきたかを、ヨーロッパ、アフリカ、アジア、アメリカ、オーストラリアの各地で比較し、それ関連を明らかにする目的で、共同研究を進めている(the QUEST Working Group on Abrupt Climate Change by Sandy Harrison)。

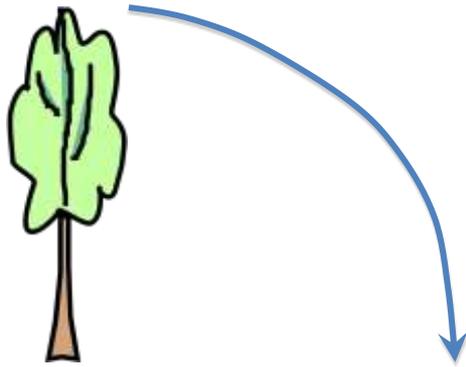
# 植生変遷モデル 1. 樹木移動モデル



# 樹木の種子散布能力

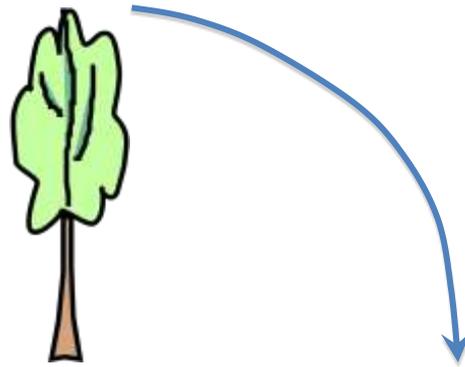
ブナの場合 通常は数10m

50年生で種子  
生産を始める

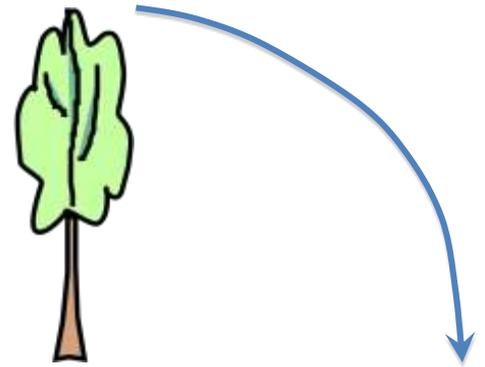


種子散布距離

1 km



5 km



10 km

移動可能速度

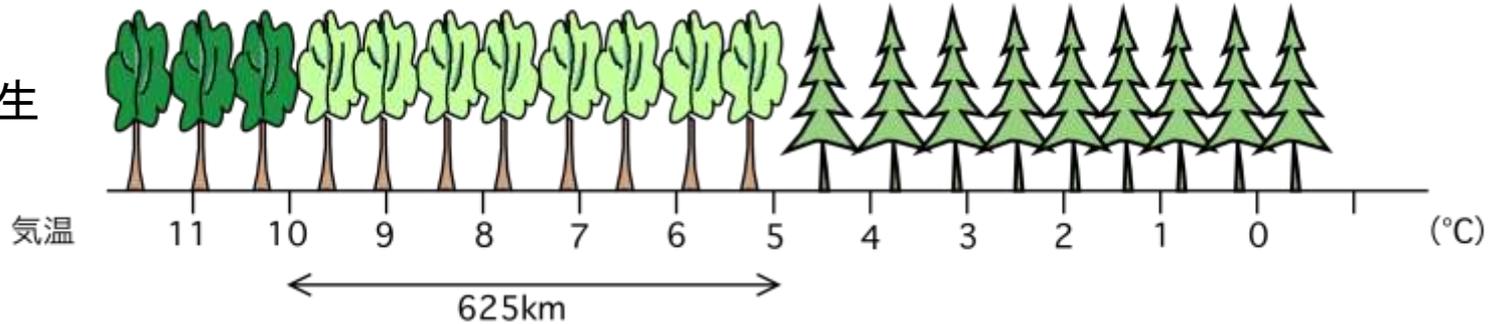
20m／年

100m／年

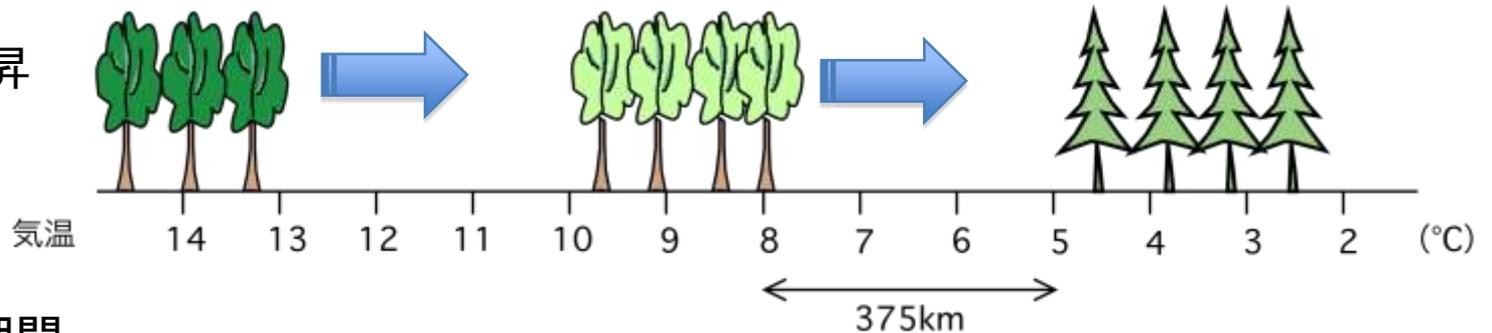
200m／年

# 植生変遷モデル 1. 樹木移動モデル

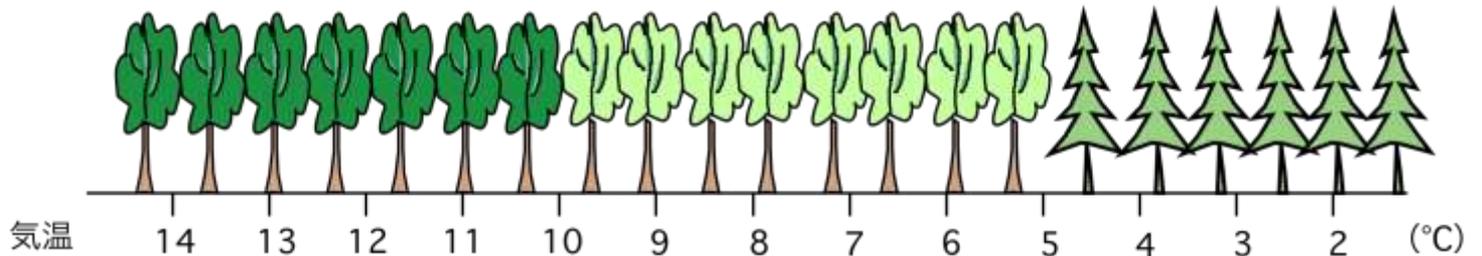
ある時点の植生



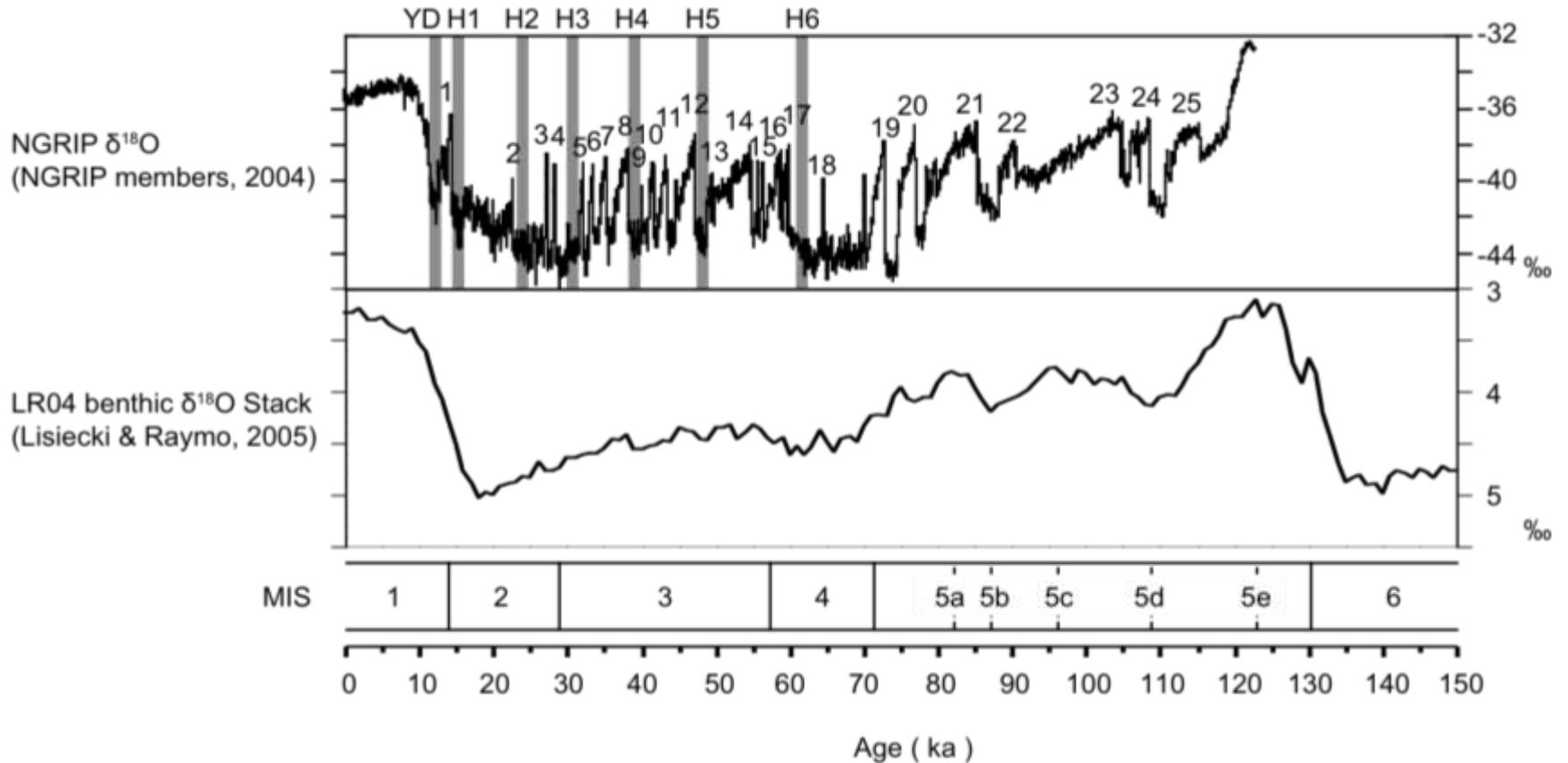
急激な気温上昇  
3°C



移動に要する期間  
1875年

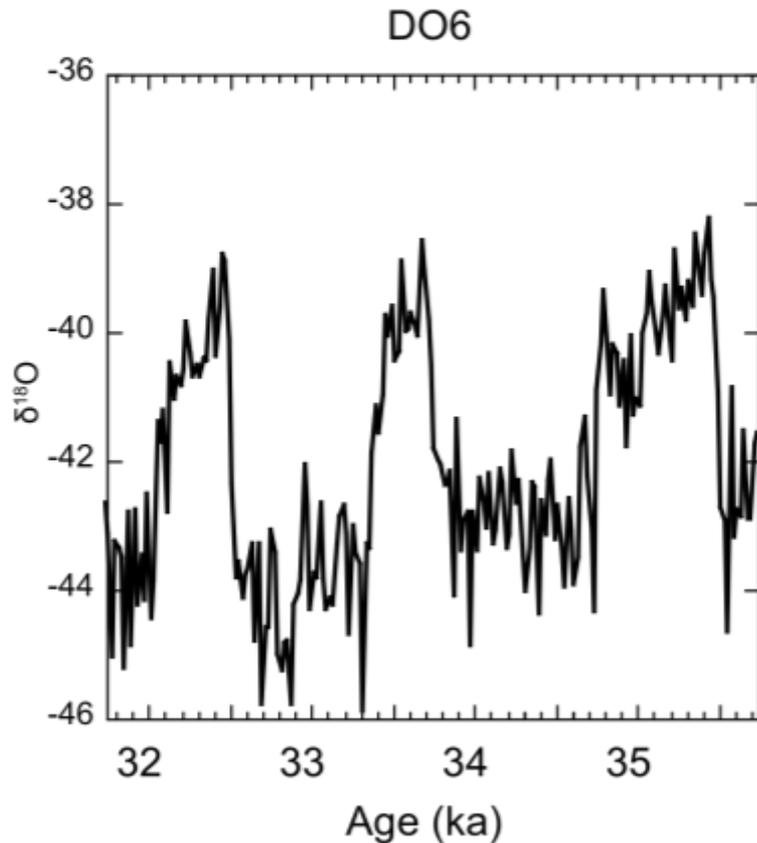


# D-O, H event & MIS

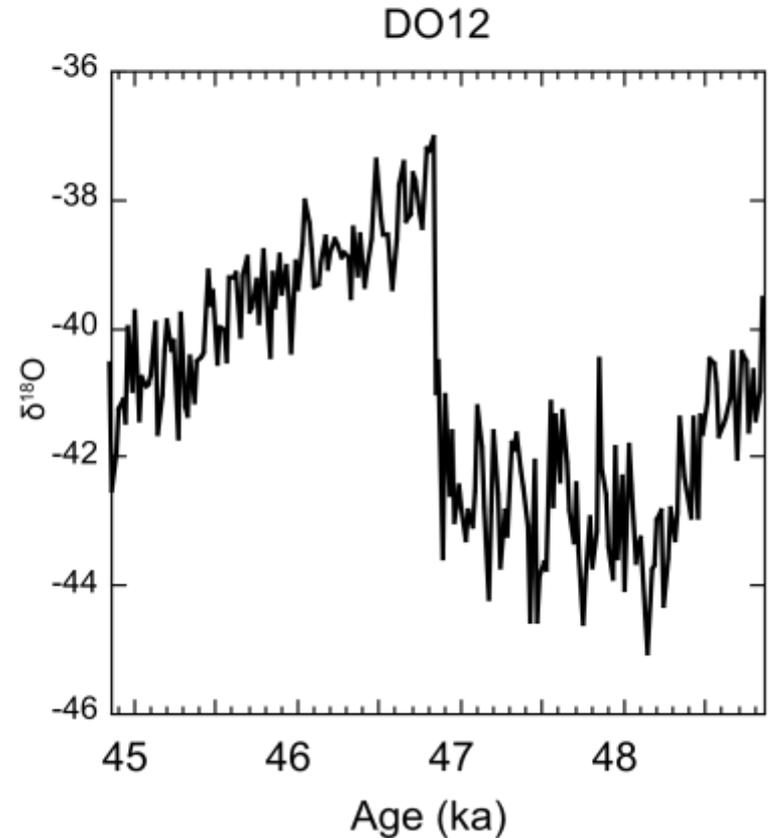


# D-O eventのtype

(Sanchez Goni and Harison, in contributed)



Type A



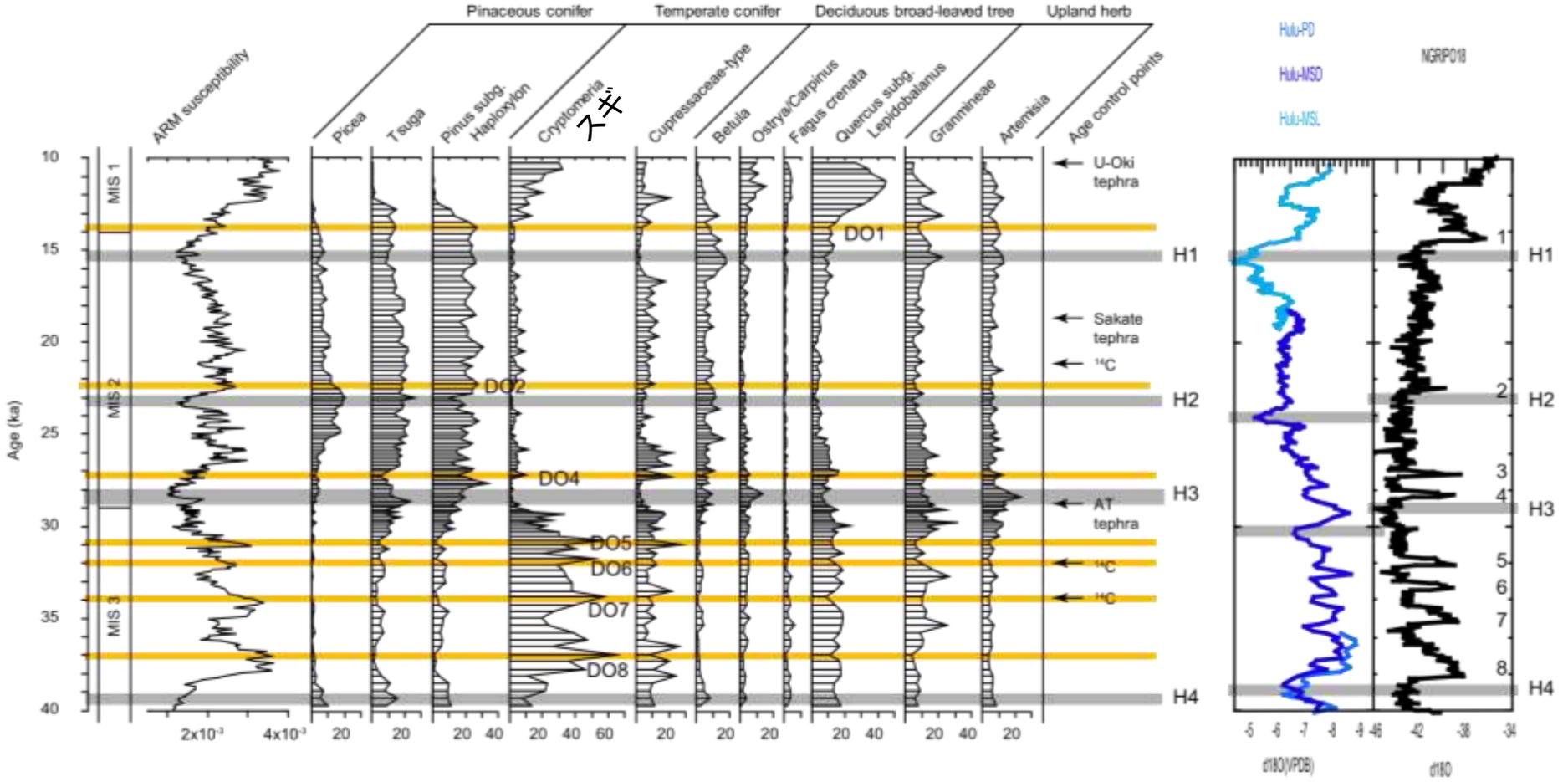
Type B

(Andersen et al., 2006; Svensson et al., 2006, 2008 より作成)

BIW95-4 (Lake Biwa)

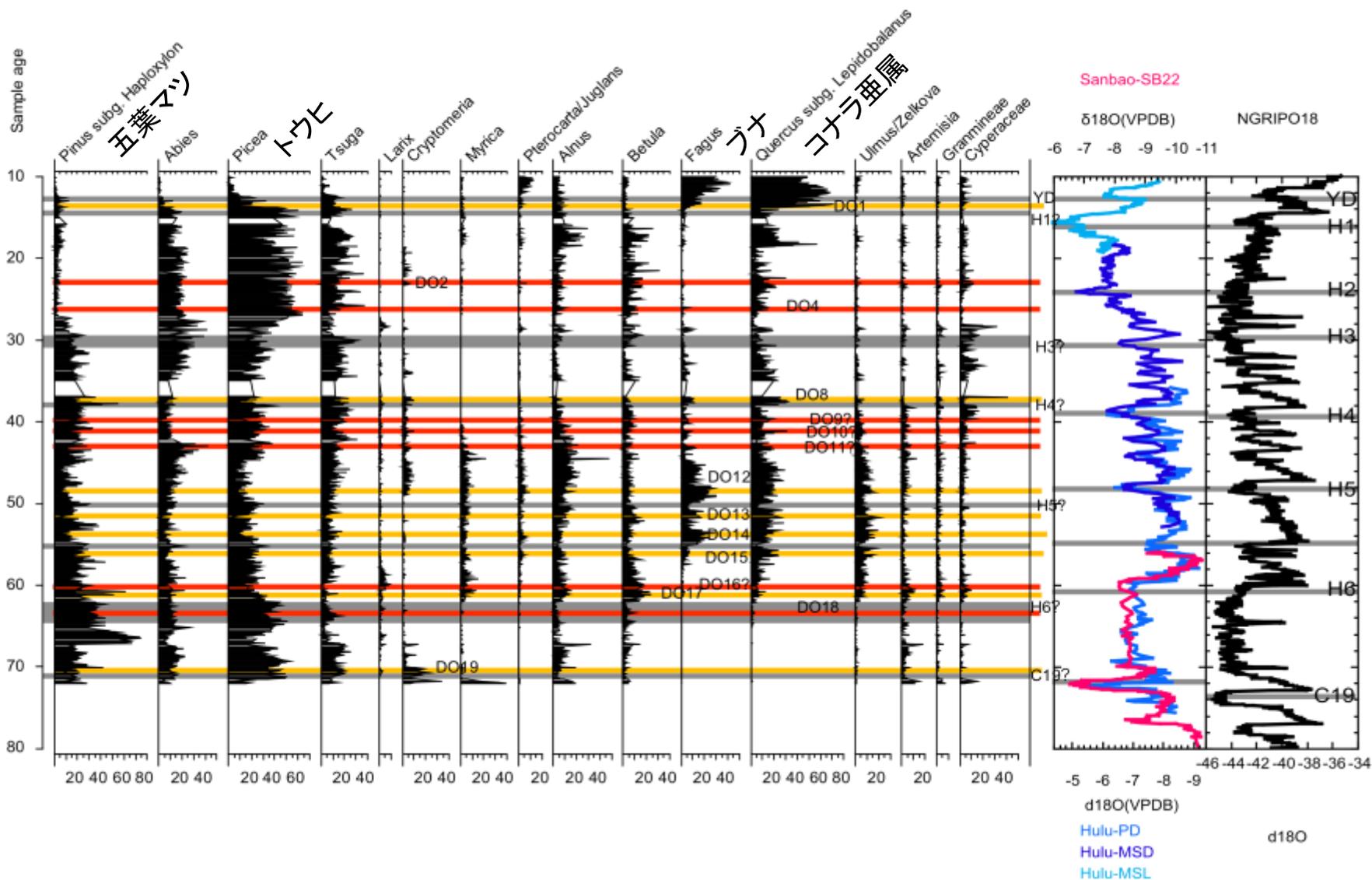
Paleomagnetic record  
(Hayashida et al. 2007)

マツ科針葉樹 温帯性針葉樹 落葉広葉樹 陽性草本



琵琶湖 (BIW95-4 core) 花粉分析

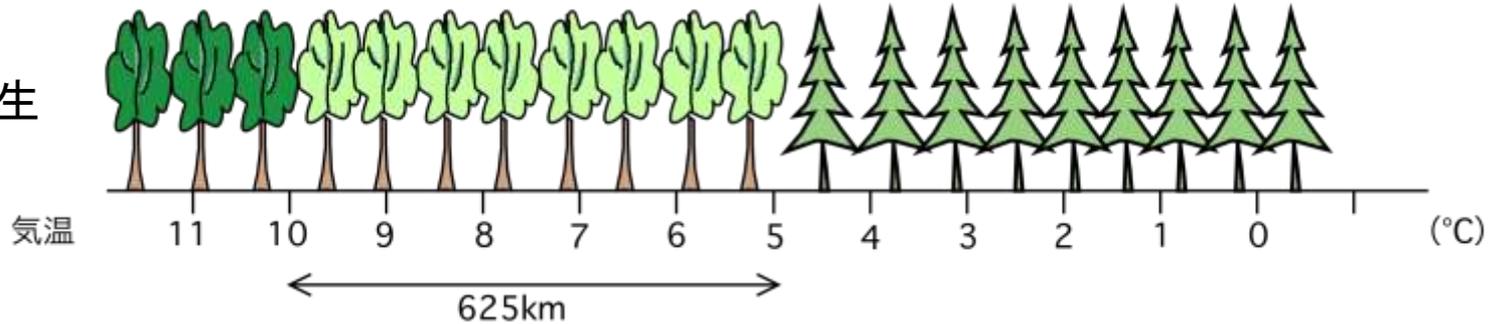
NJ88 (Lake Nojiri)



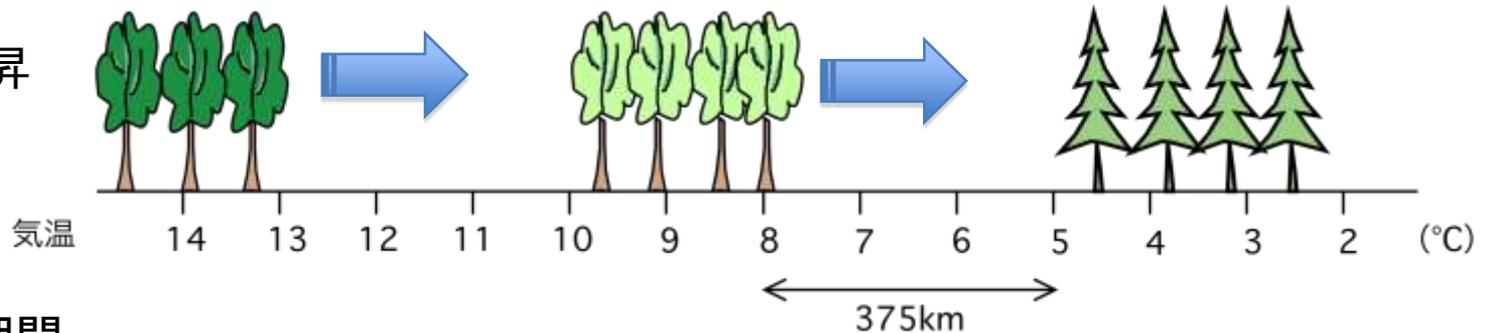
野尻湖NJ88 コア(公文・河合・井内, (in press)を基に作成)

# 植生変遷モデル 1. 樹木移動モデル

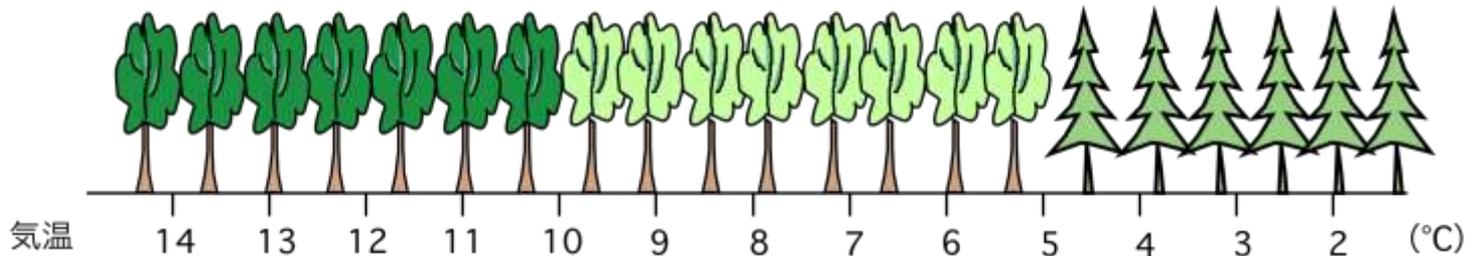
ある時点の植生



急激な気温上昇  
3°C

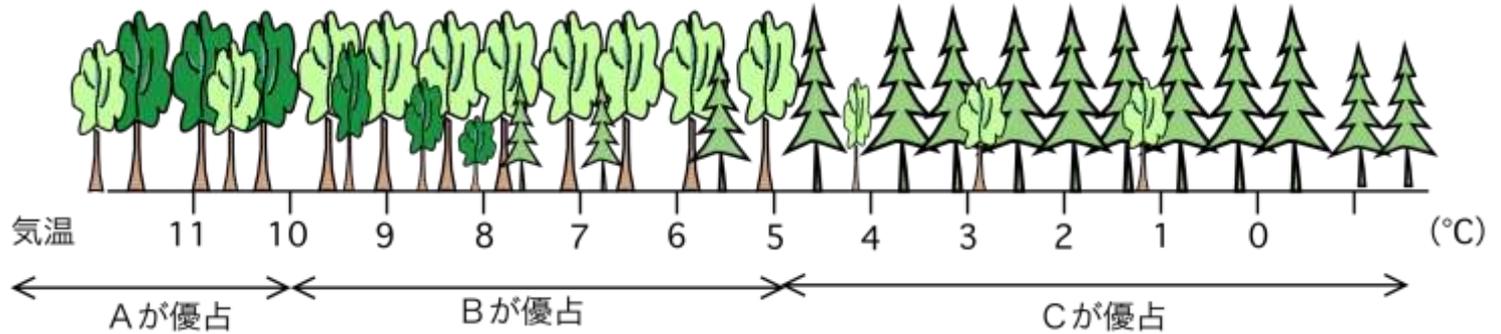


移動に要する期間  
1875年

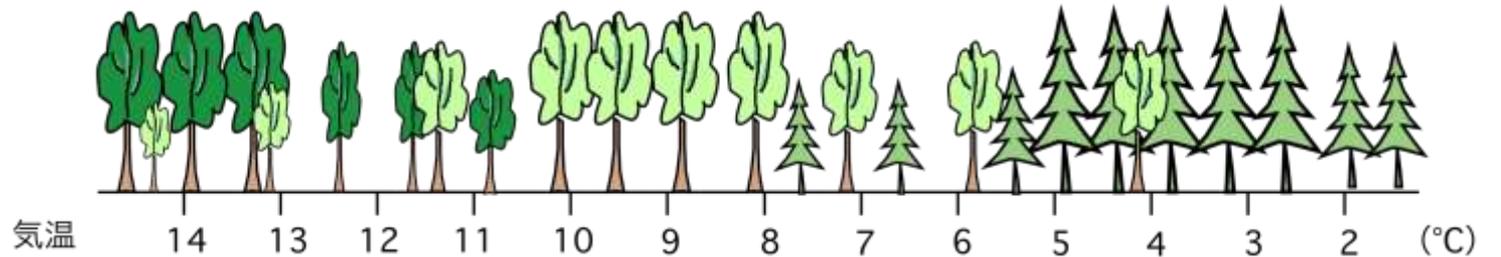


# 植生変遷モデル 2. 樹木量変化モデル

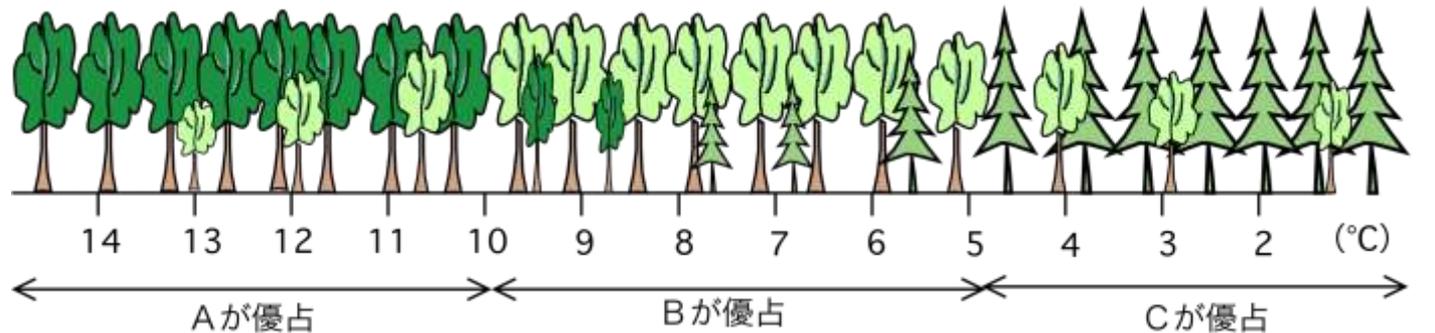
ある時点の植生



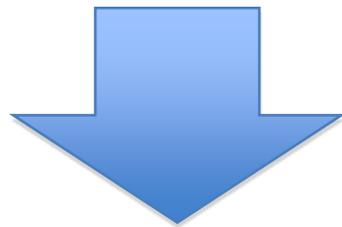
急激な気温上昇  
3°C



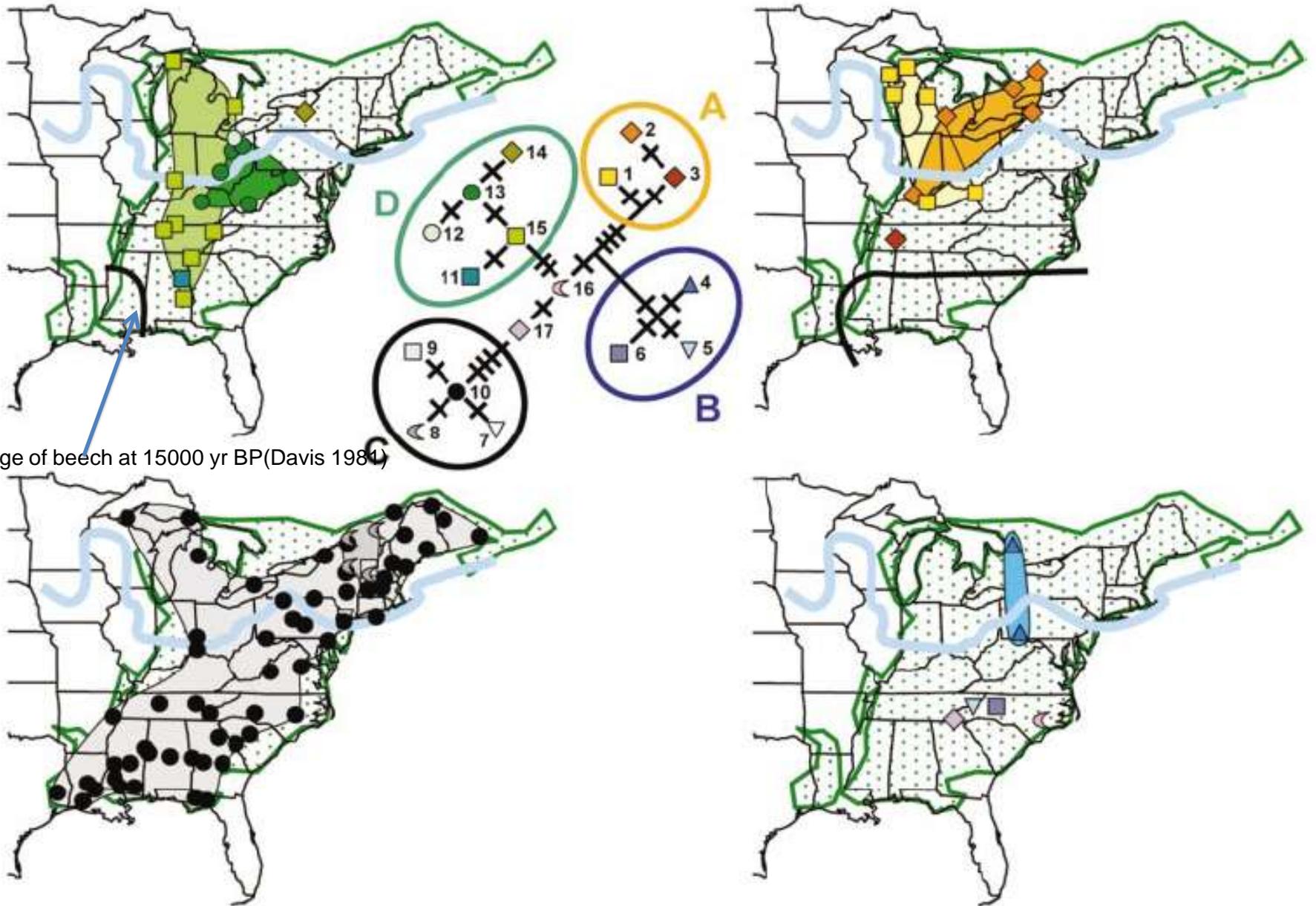
移動に要する期間  
数10年～100年



気候変動にともない南北に単純に植物が移動したのではなく、



基本的には各地に分布している大小の集団が、拡大、縮小した結果、その時々により優勢な分類群によって森林型が形成されたと考えられた。

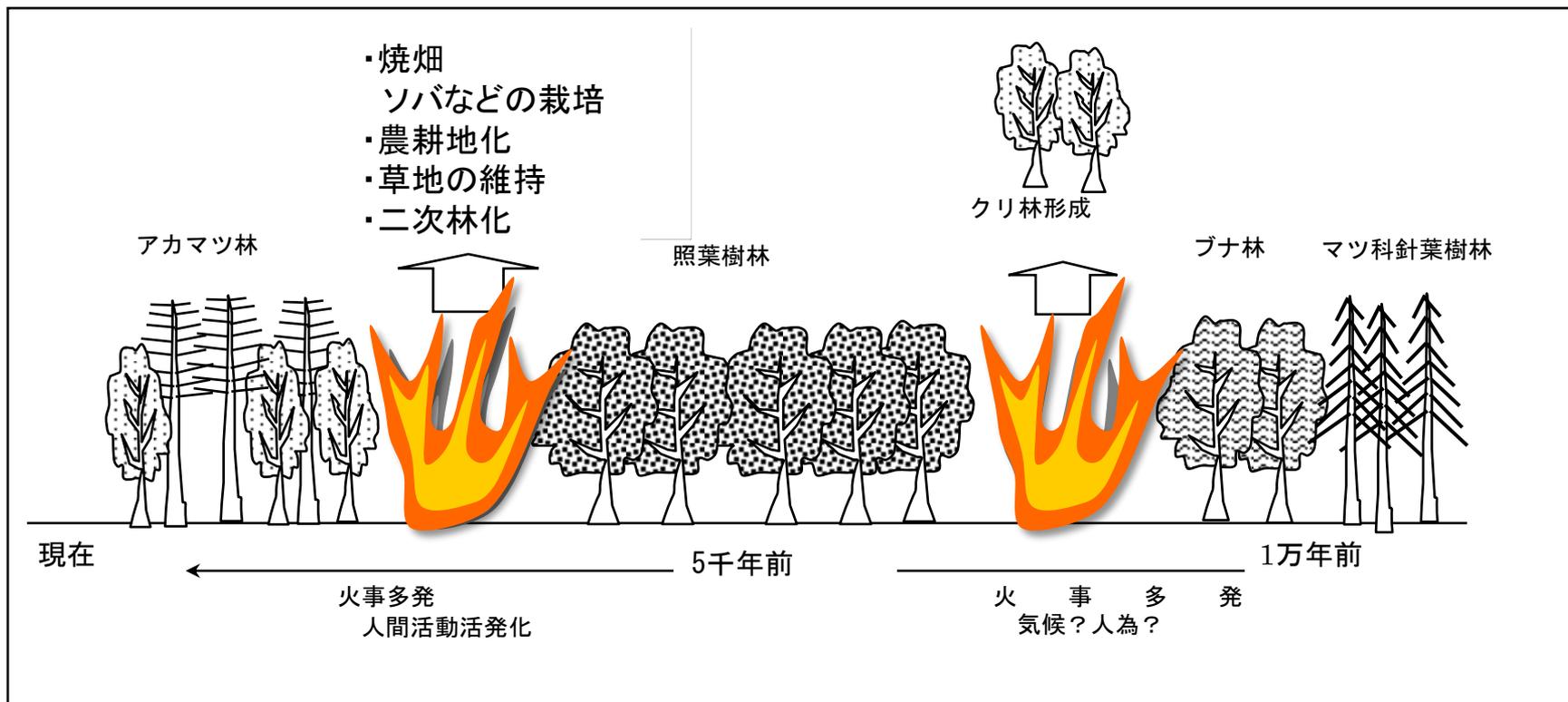


Range of beech at 15000 yr BP (Davis 1984)

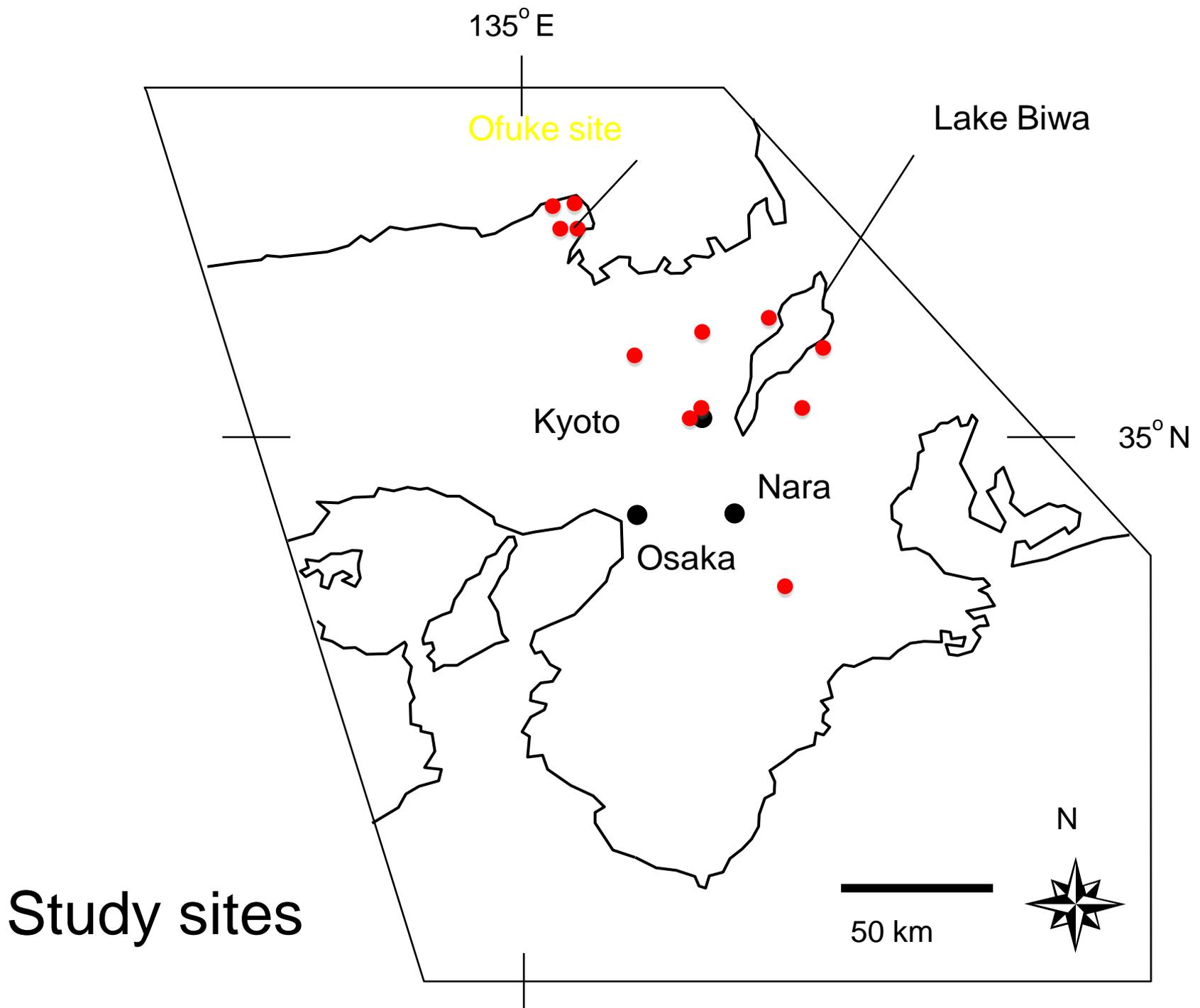
MCLACHLAN et al., 2005 (Ecology 86:2088-2098)



蒜山(岡山県) 火入れ 散在している樹木はカシワ

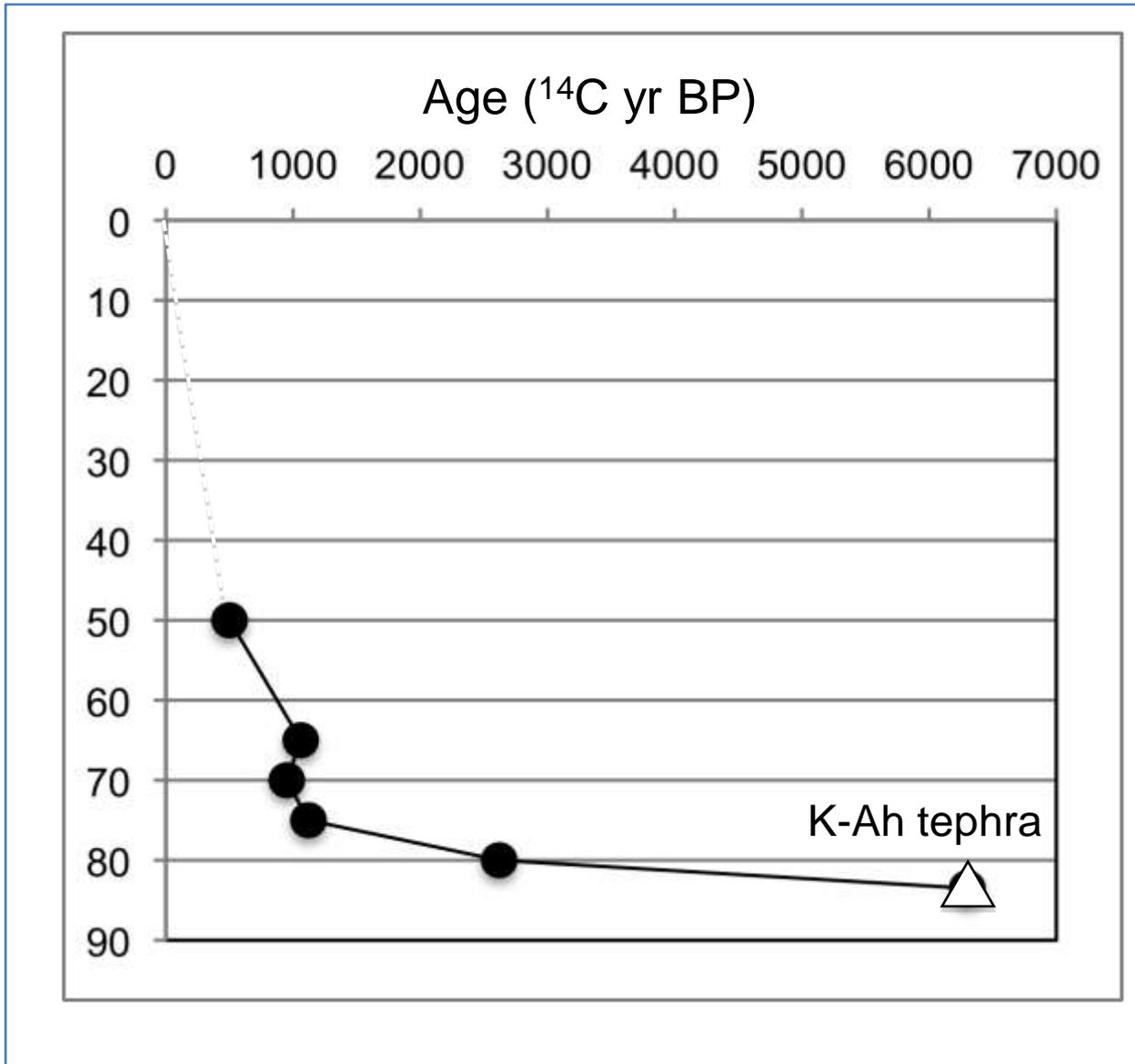


# 火事と植生(近畿地方における模式図)



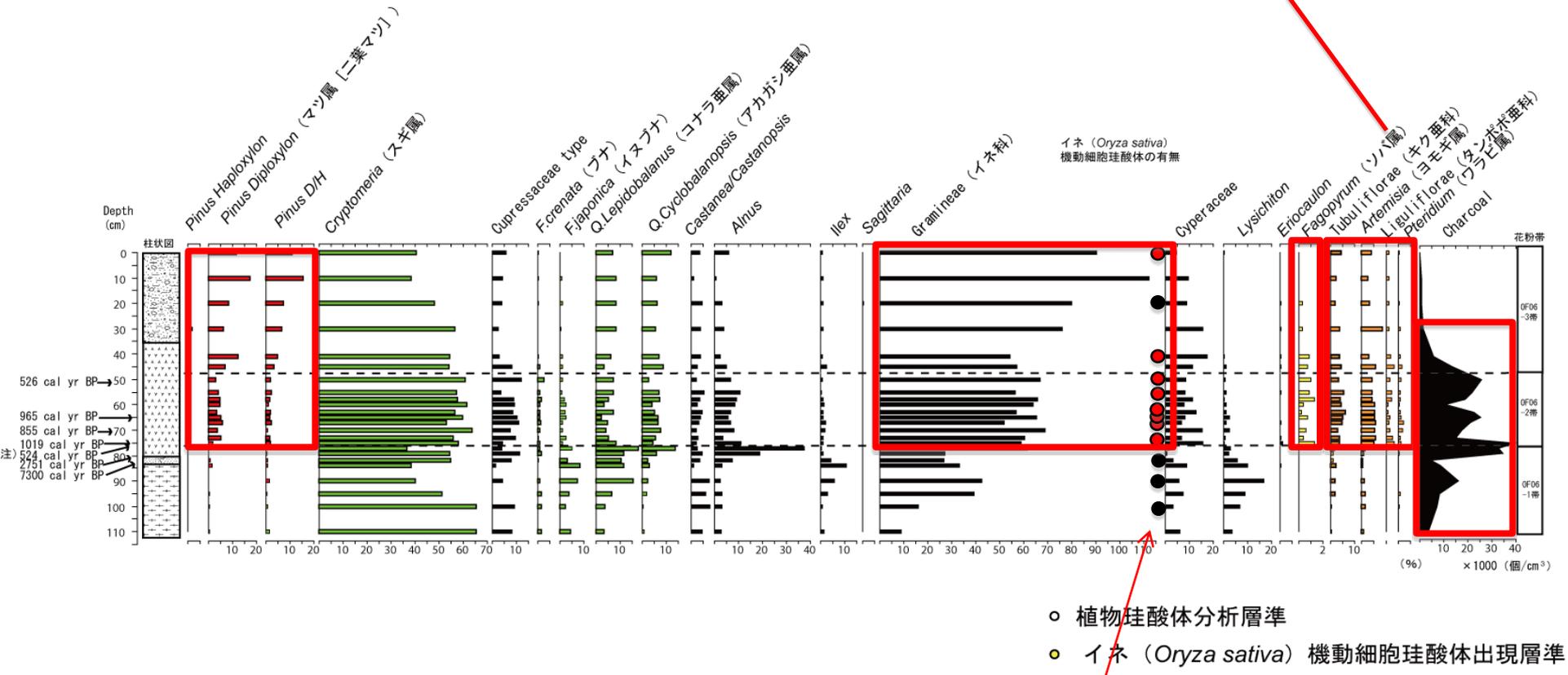


Ohfuke site



Age-Depth curve for Ohfuke core

# Buckwheat pollen



Phytolith of rice (*Oryza sativa*)

# Ohfuke site in the Tango Peninsula



*Fagopyrum* (Buck wheat ) pollen



Phytolith of rice (*Oryza sativa*)

135° E

Lake Biwa

Fusedame

35° N

Kyoto

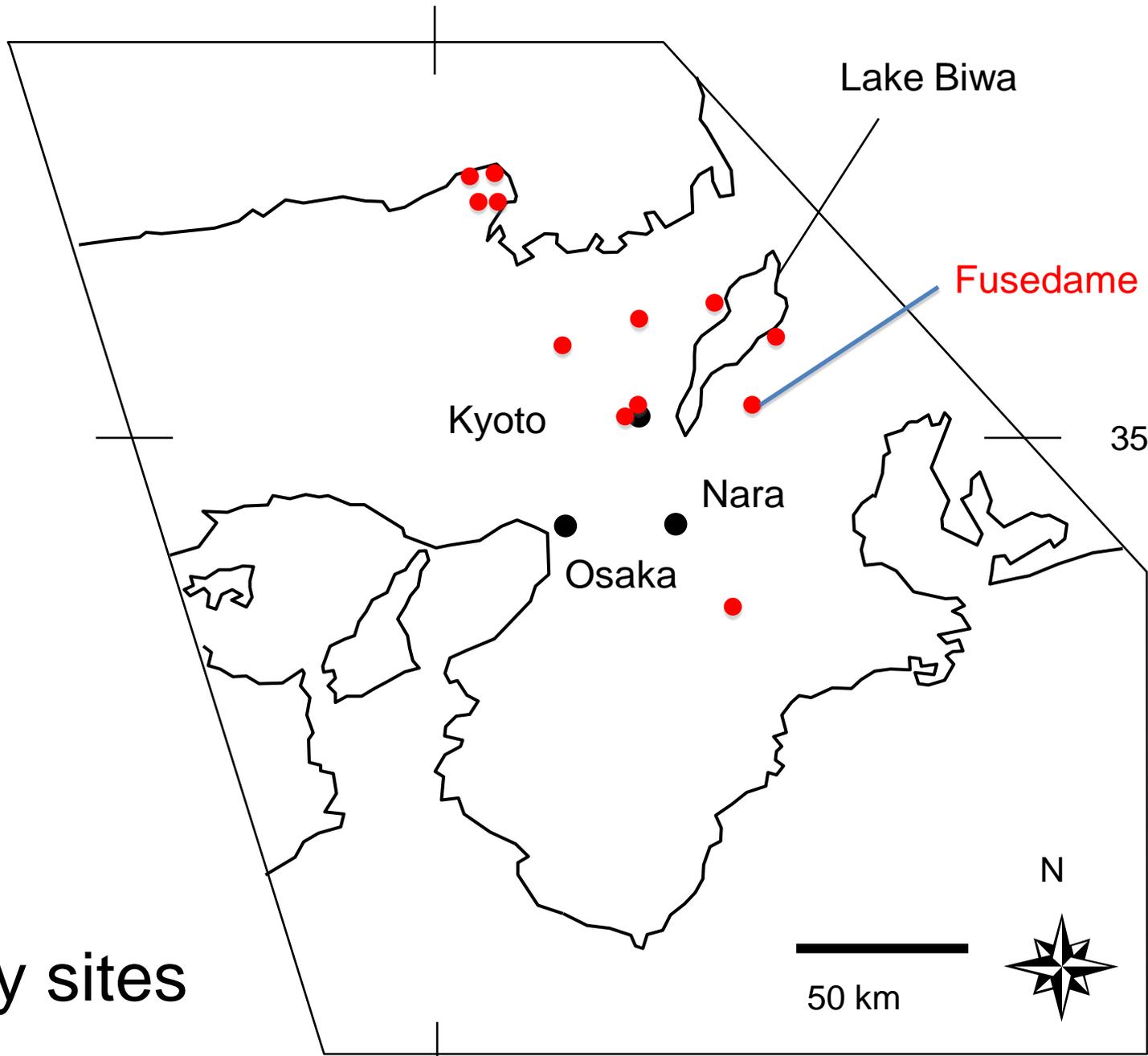
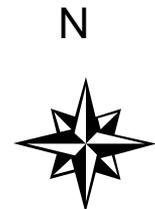
Nara

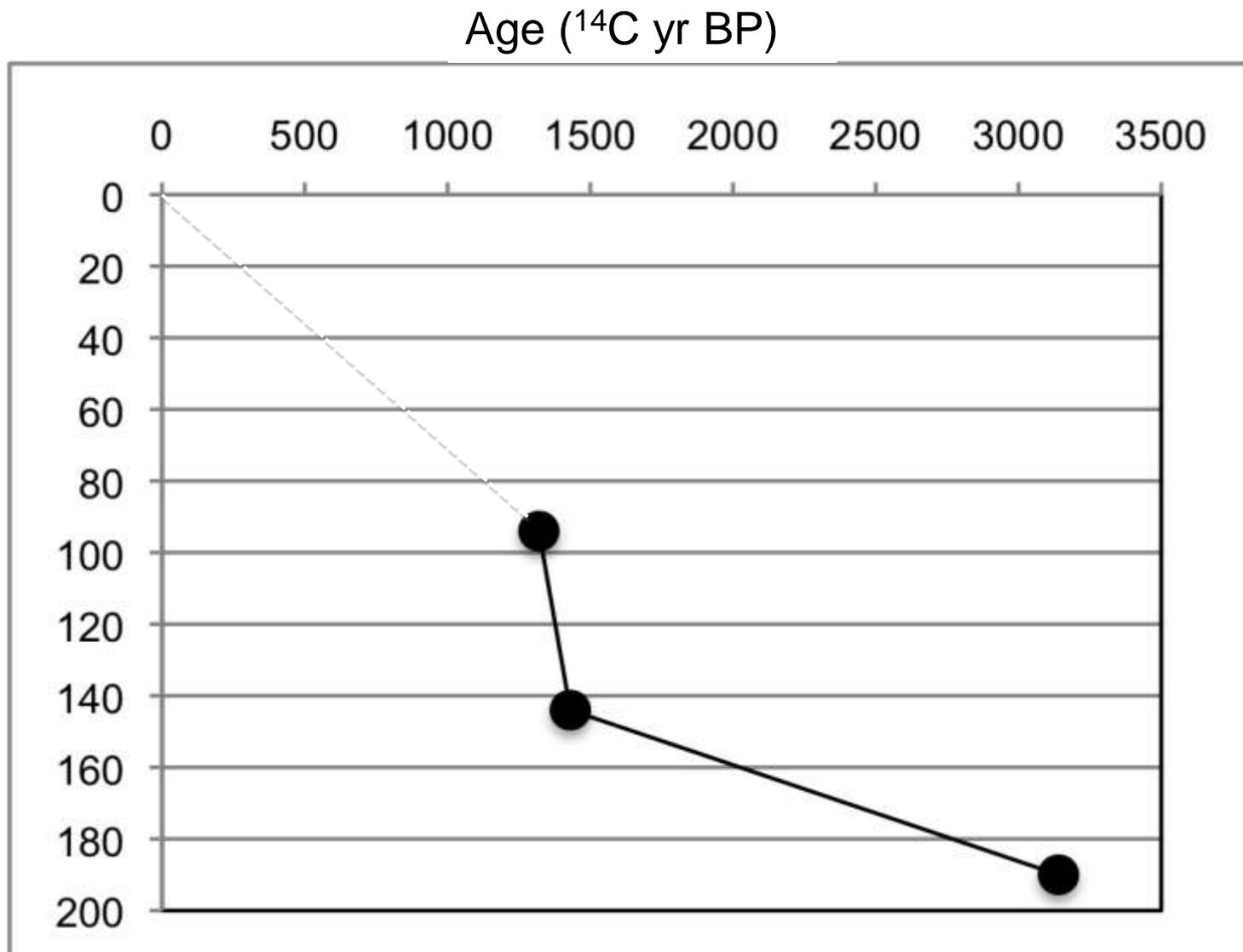
Osaka

Study sites

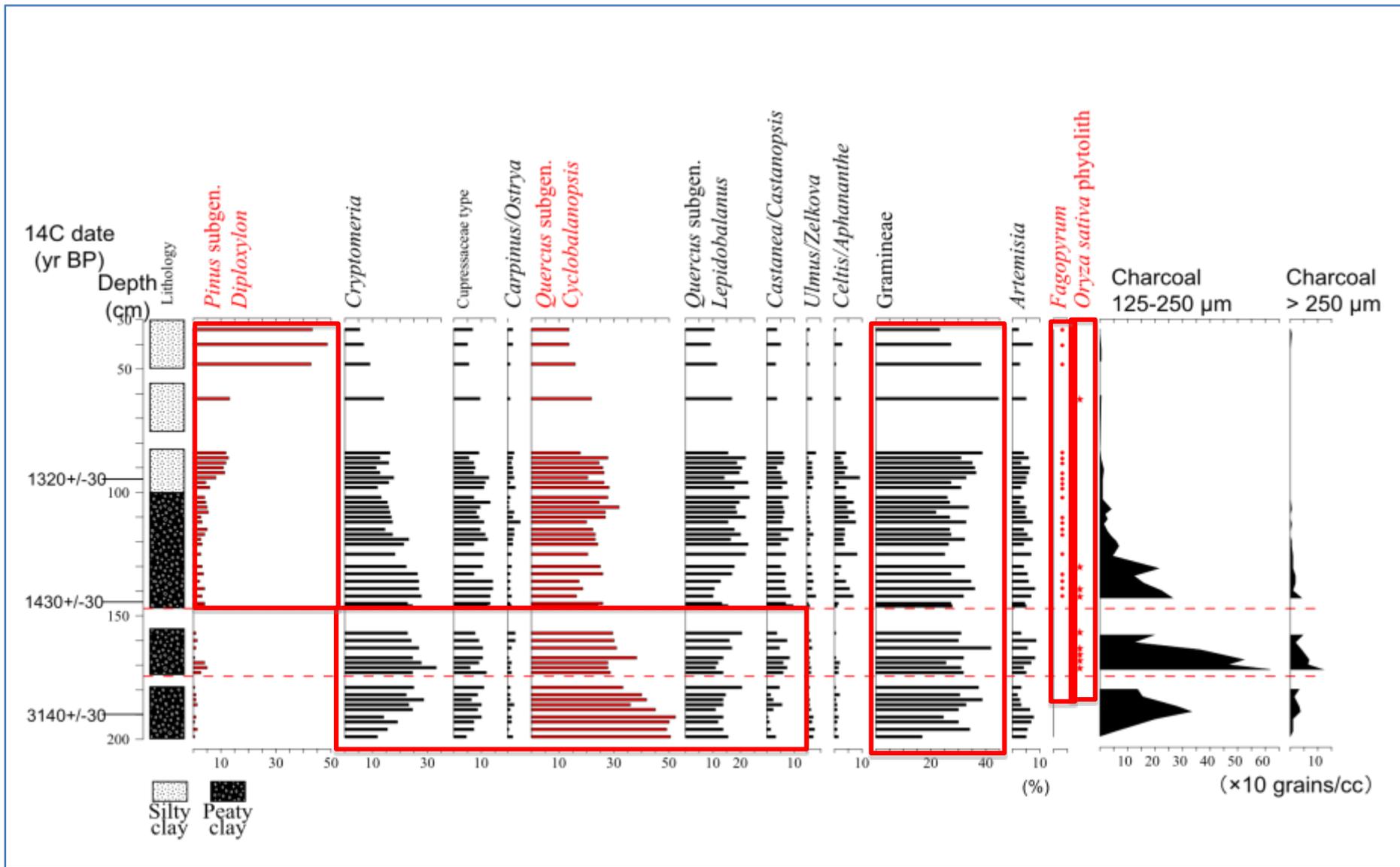


50 km

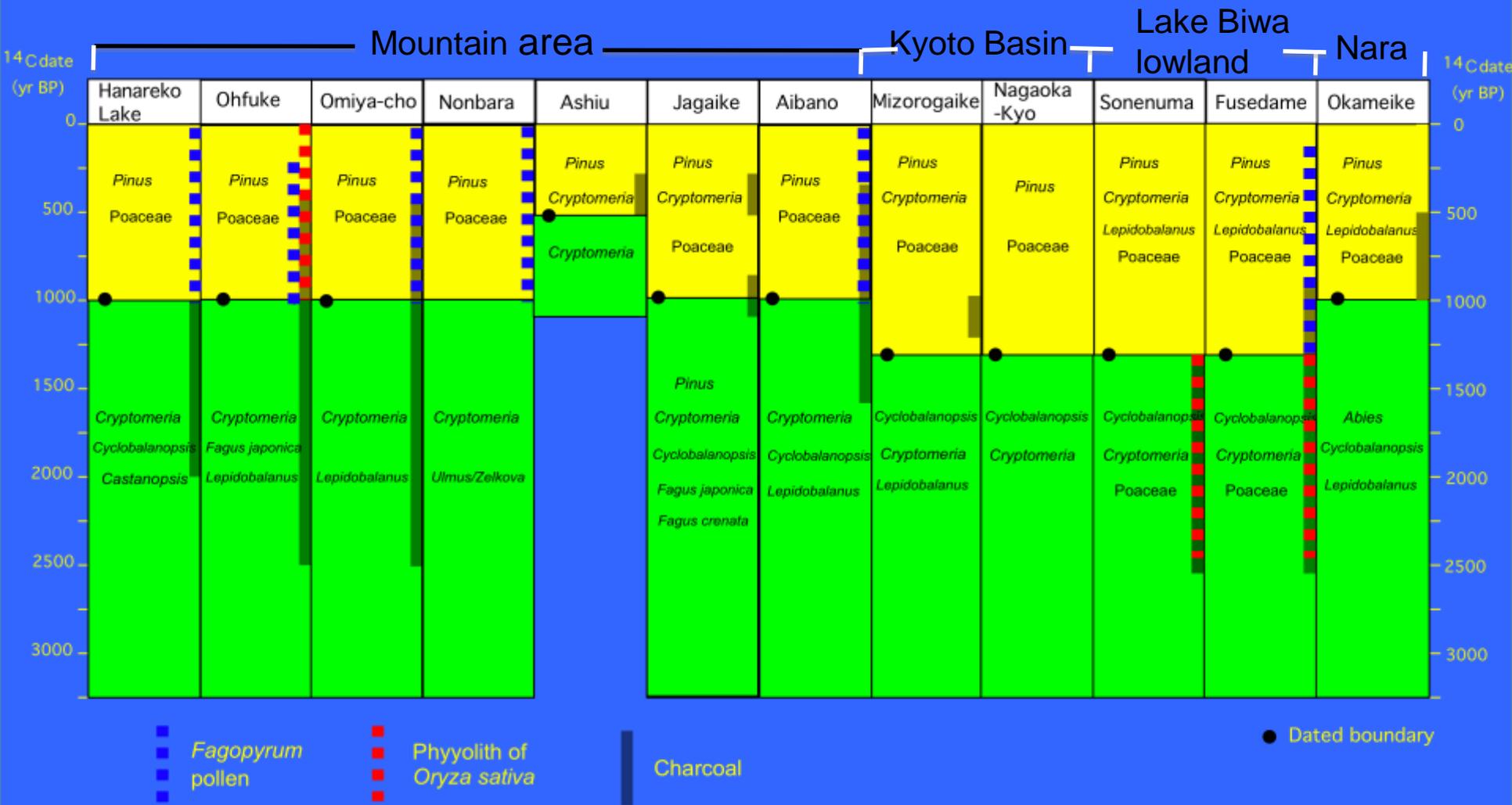




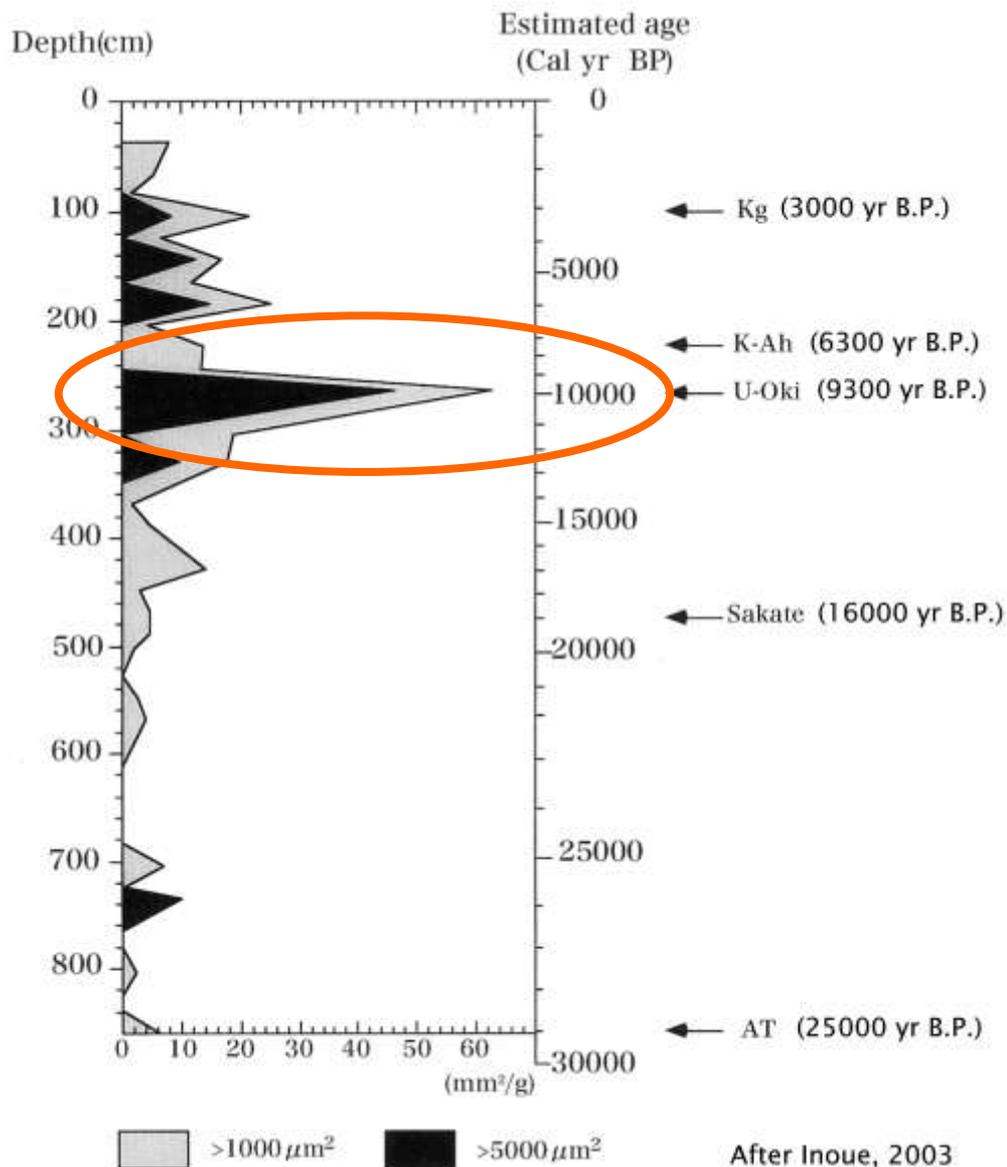
Age-Depth curve of Fusedame



Pollen diagram of Fusedame site



Comparison between vegetation changes on study sites



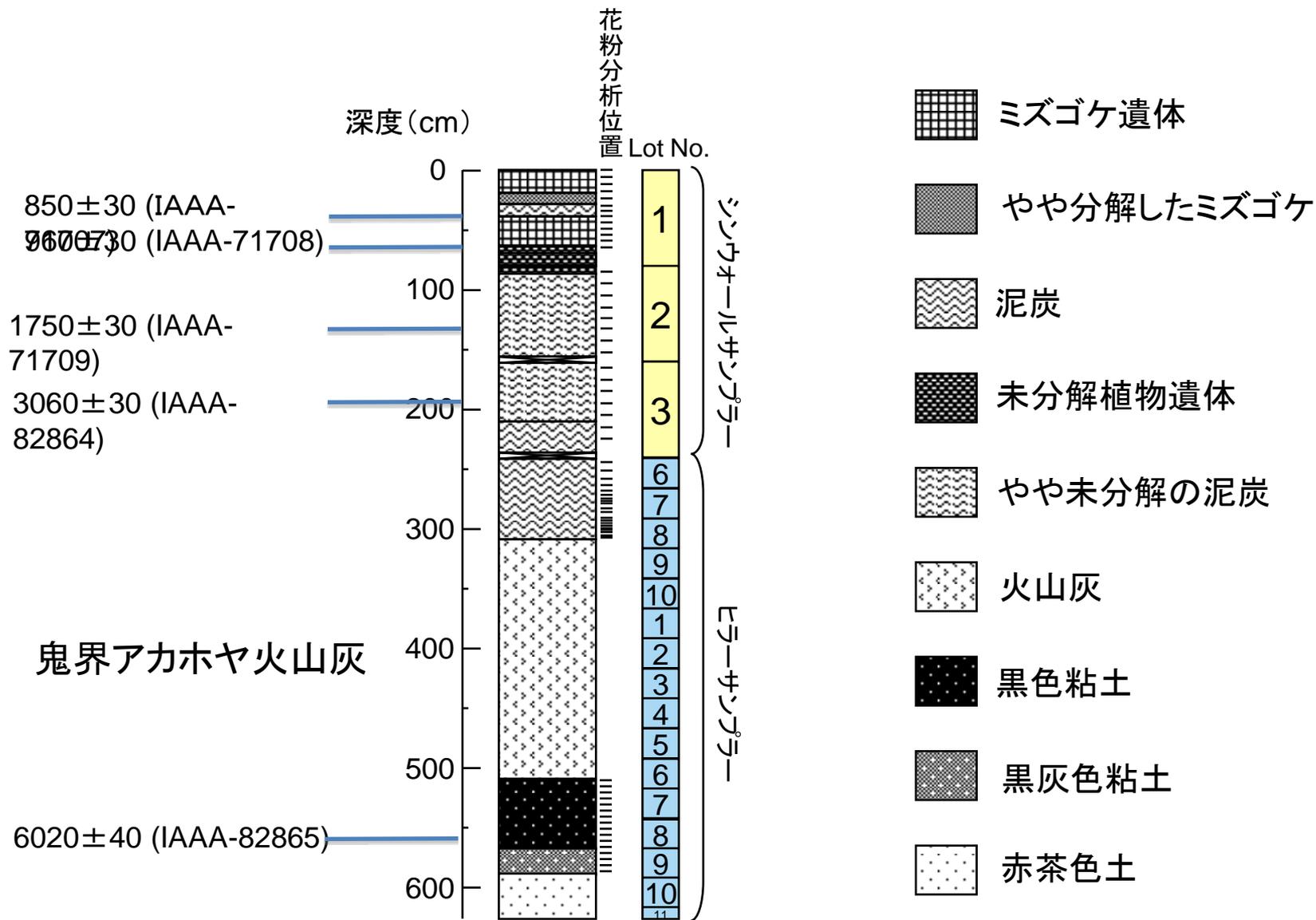
# Fire history in study area

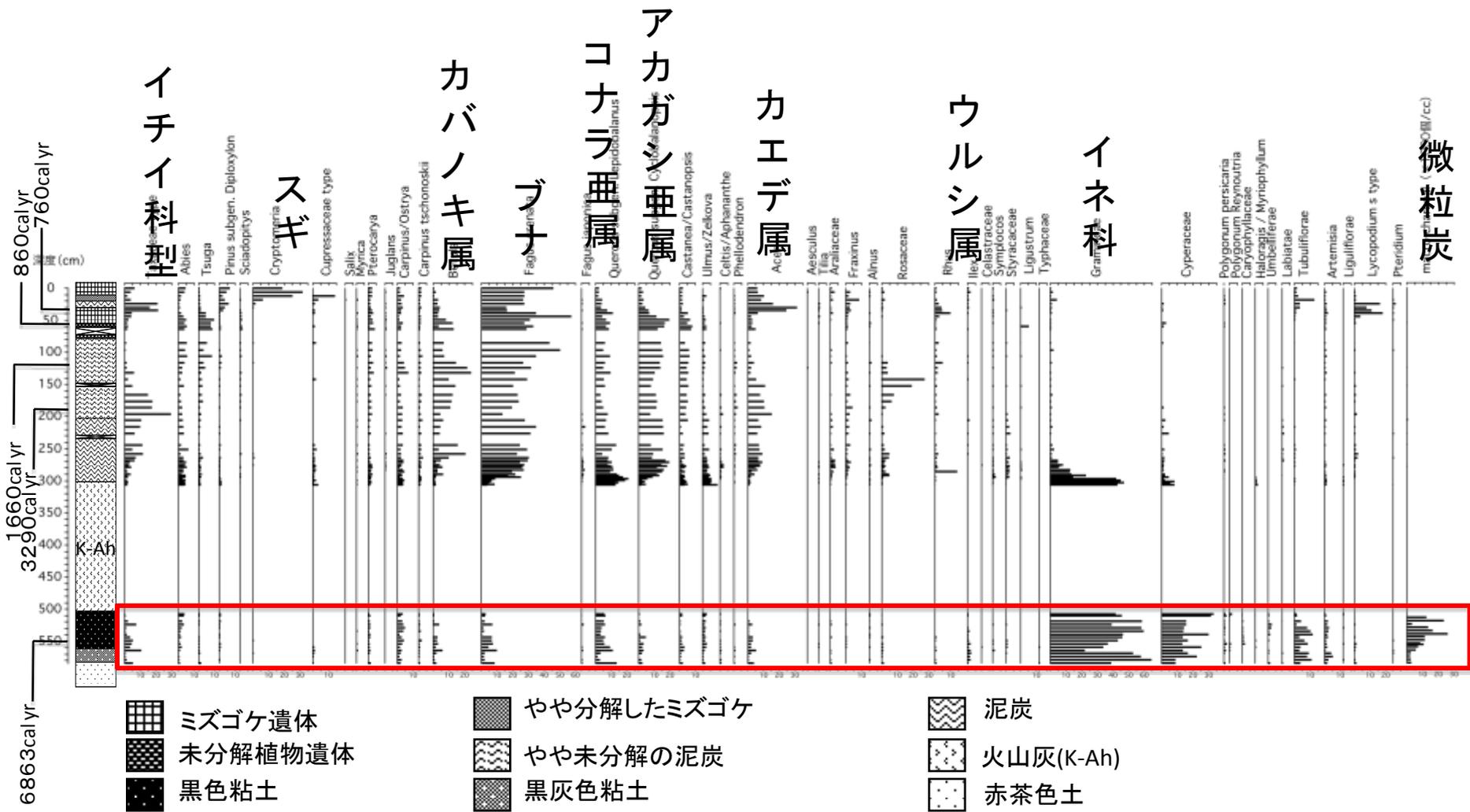
Lake Biwa has large surface area (674km<sup>2</sup>) and watershed (ca.3000km<sup>2</sup>).

Microscopic charcoal record from Lake Biwa (After Inoue, 2003).



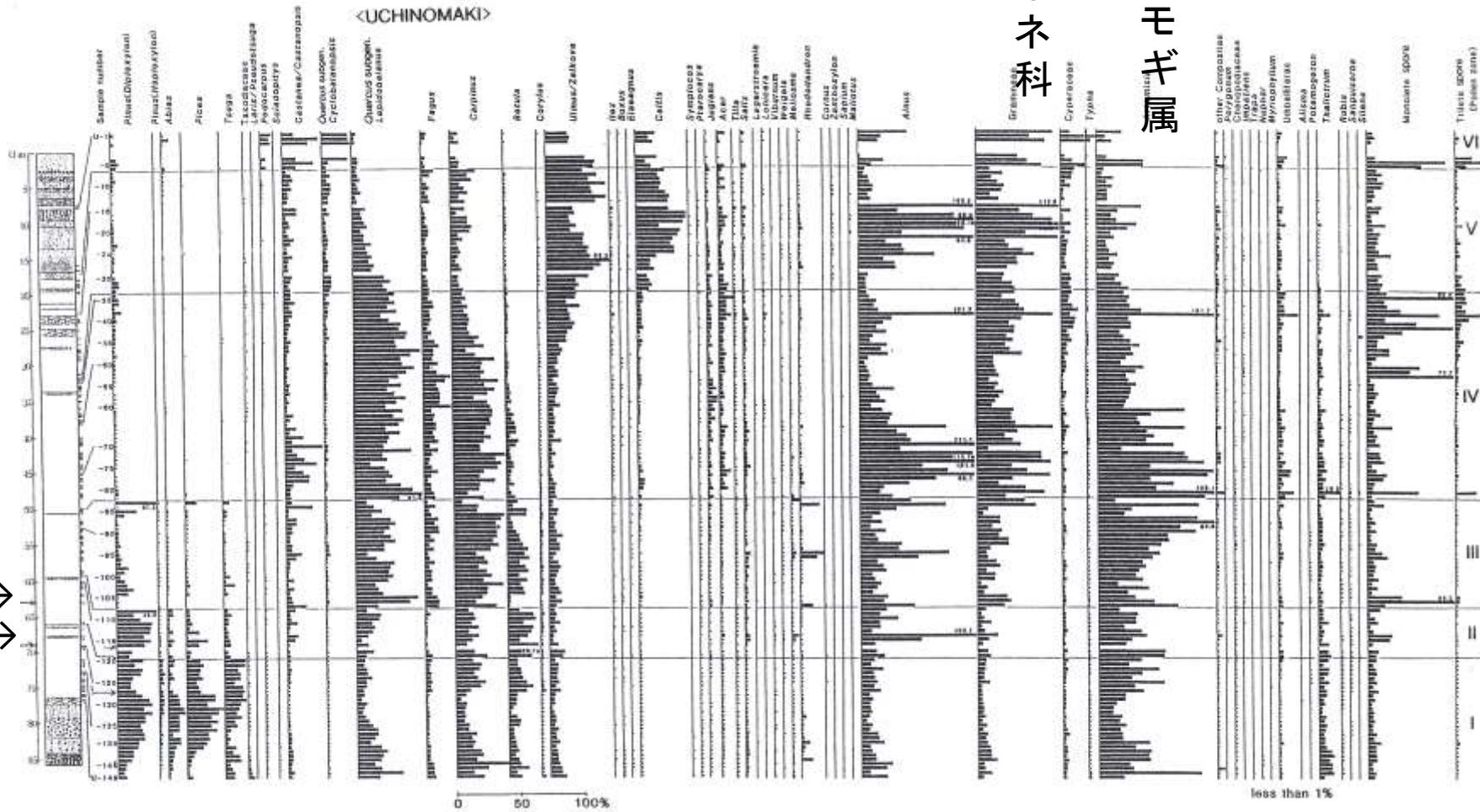
# 御池 一の池 堆積物 柱状図





御池 一の池 (熊本県) 花粉分布図 (花粉総数基数)

A →  
B →

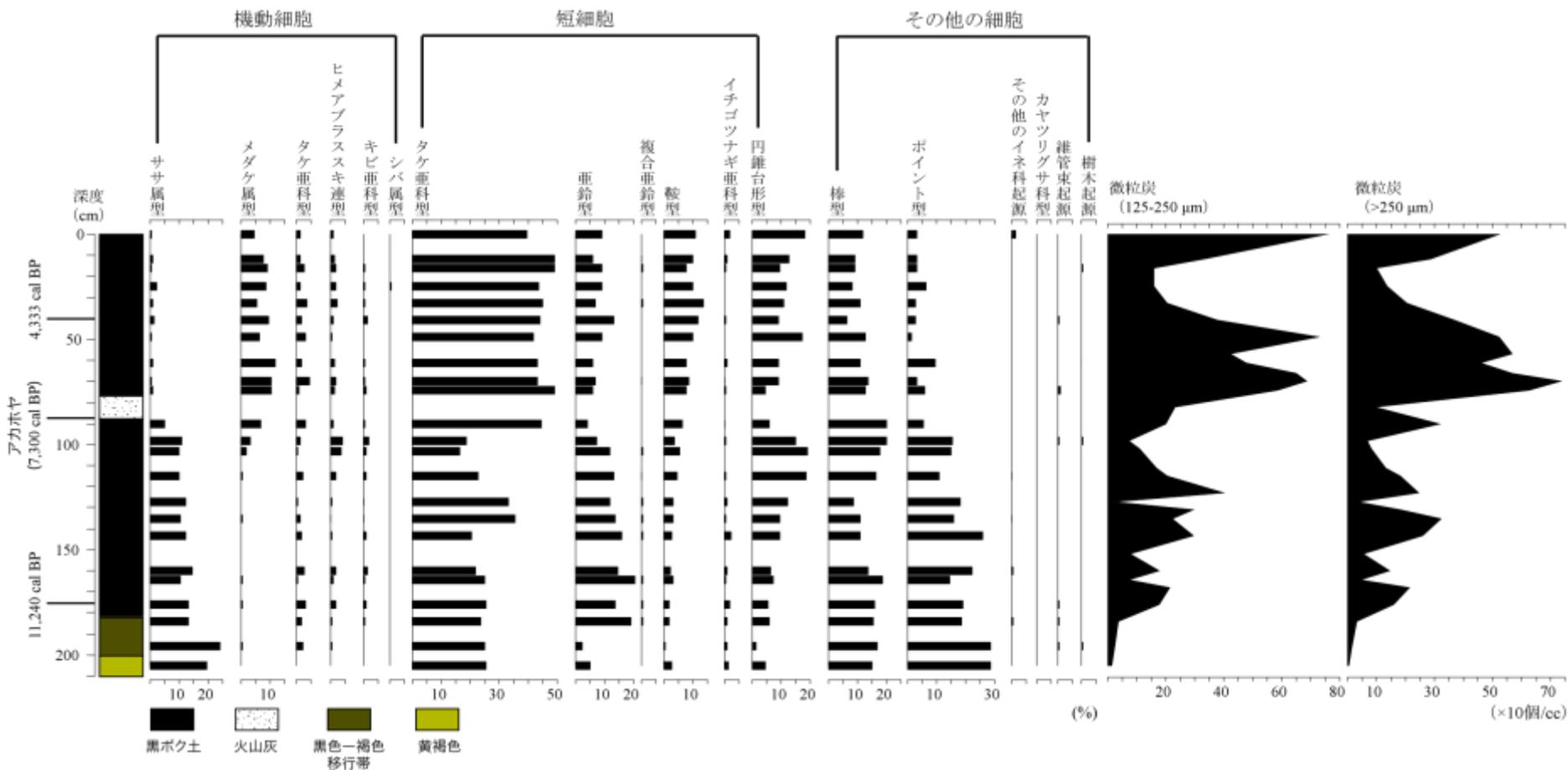


阿蘇内牧における花粉ダイアグラム(岩内・長谷、1992)

注: 標高477.02m

14C年代測定結果 A 深度62.6m: 14,190±140yBP

B 深度69.1m: 19,560±90yBP 長谷ほか(未発表)



## 阿蘇カルデラ北部 新宮露頭における植物珪酸体分析および微粒炭分析結果

P7 阿蘇カルデラ北部における完新世の環境変遷 —古生態学的手法からみた草原植生と火事の歴史—  
河野樹一郎・林 貴由・高原 光・佐々木尚子・湯本貴和

135° E

Lake Biwa

Mizorogaike

Kyoto

Nara

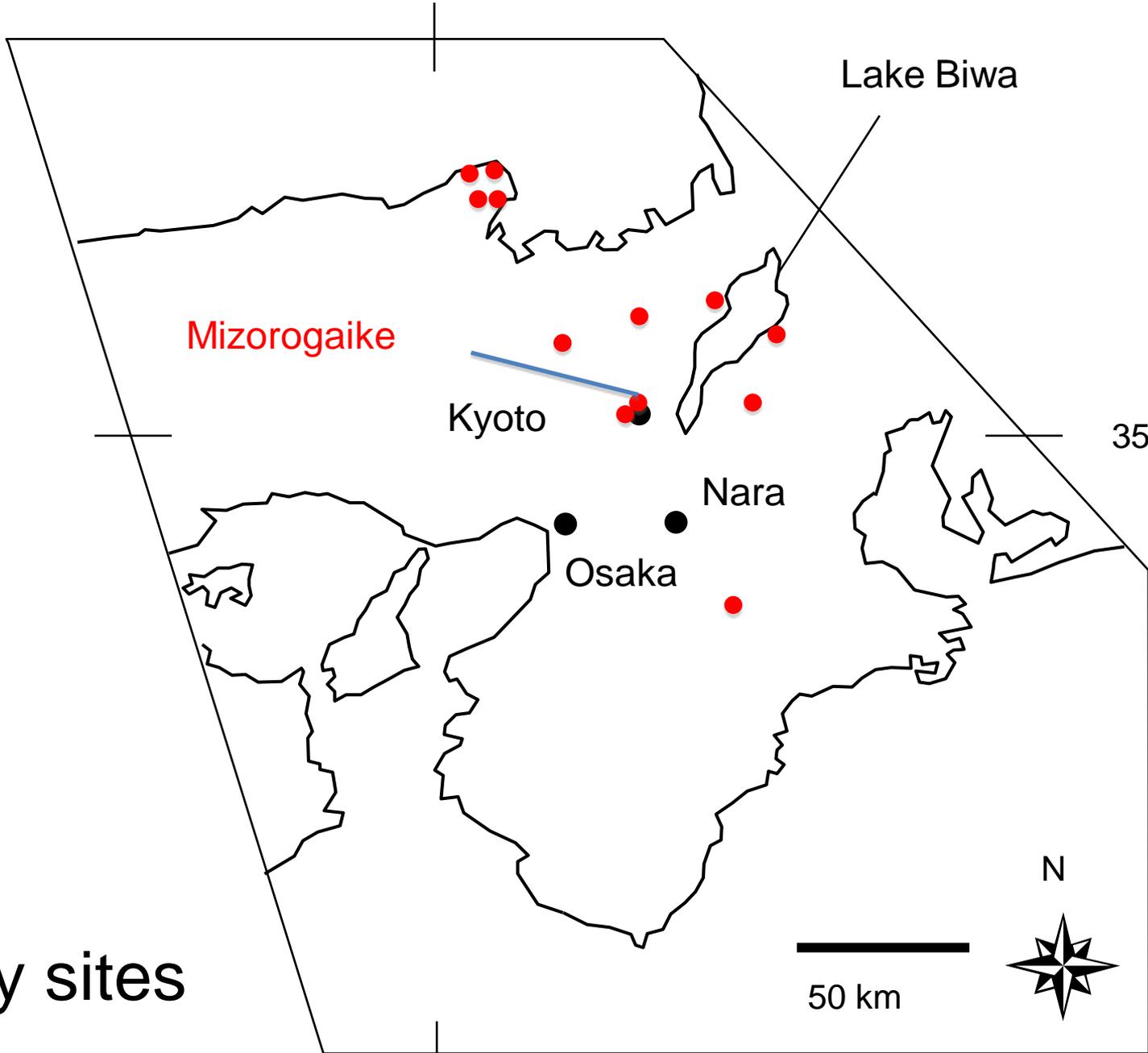
Osaka

35° N

Study sites

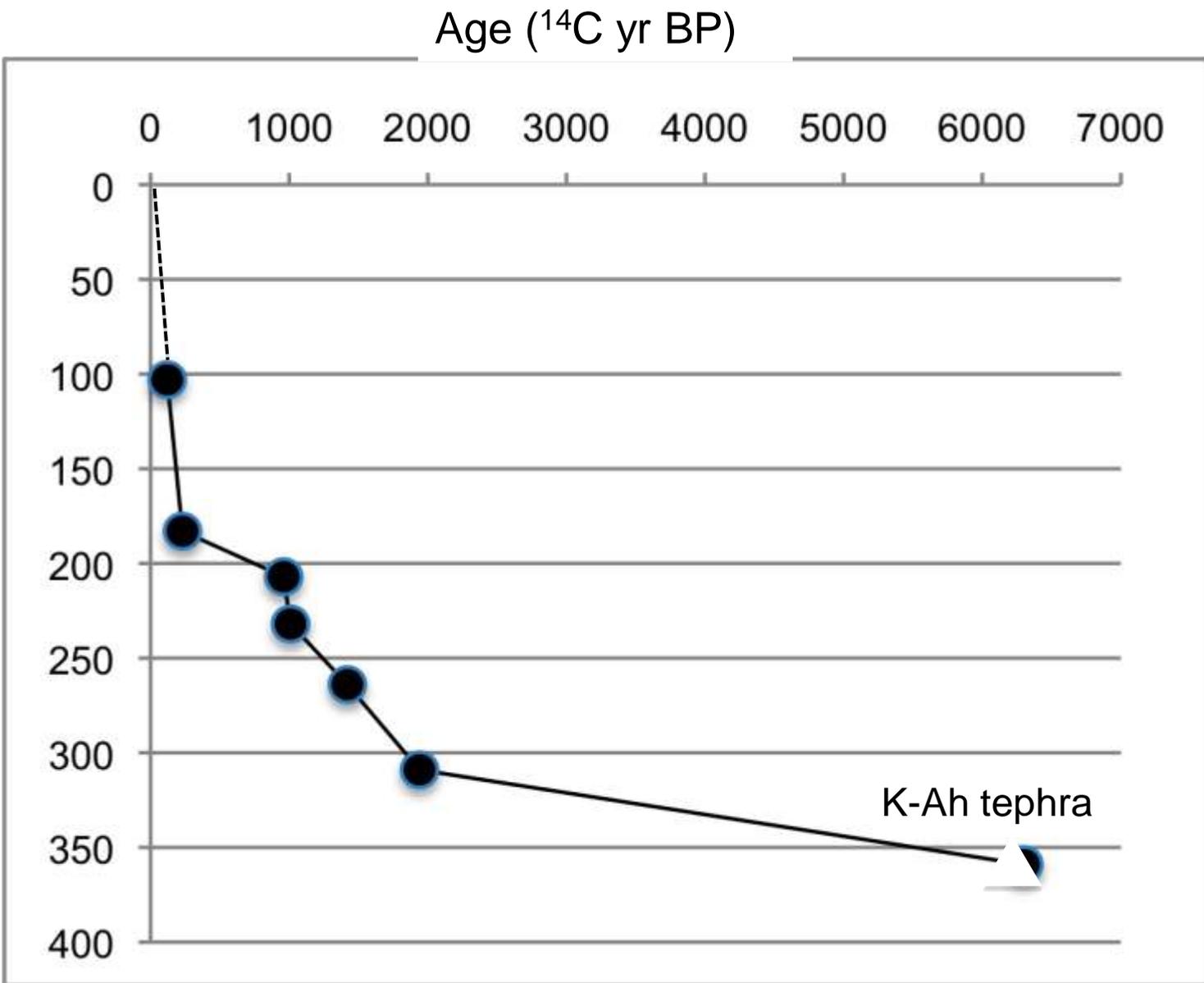
50 km

N





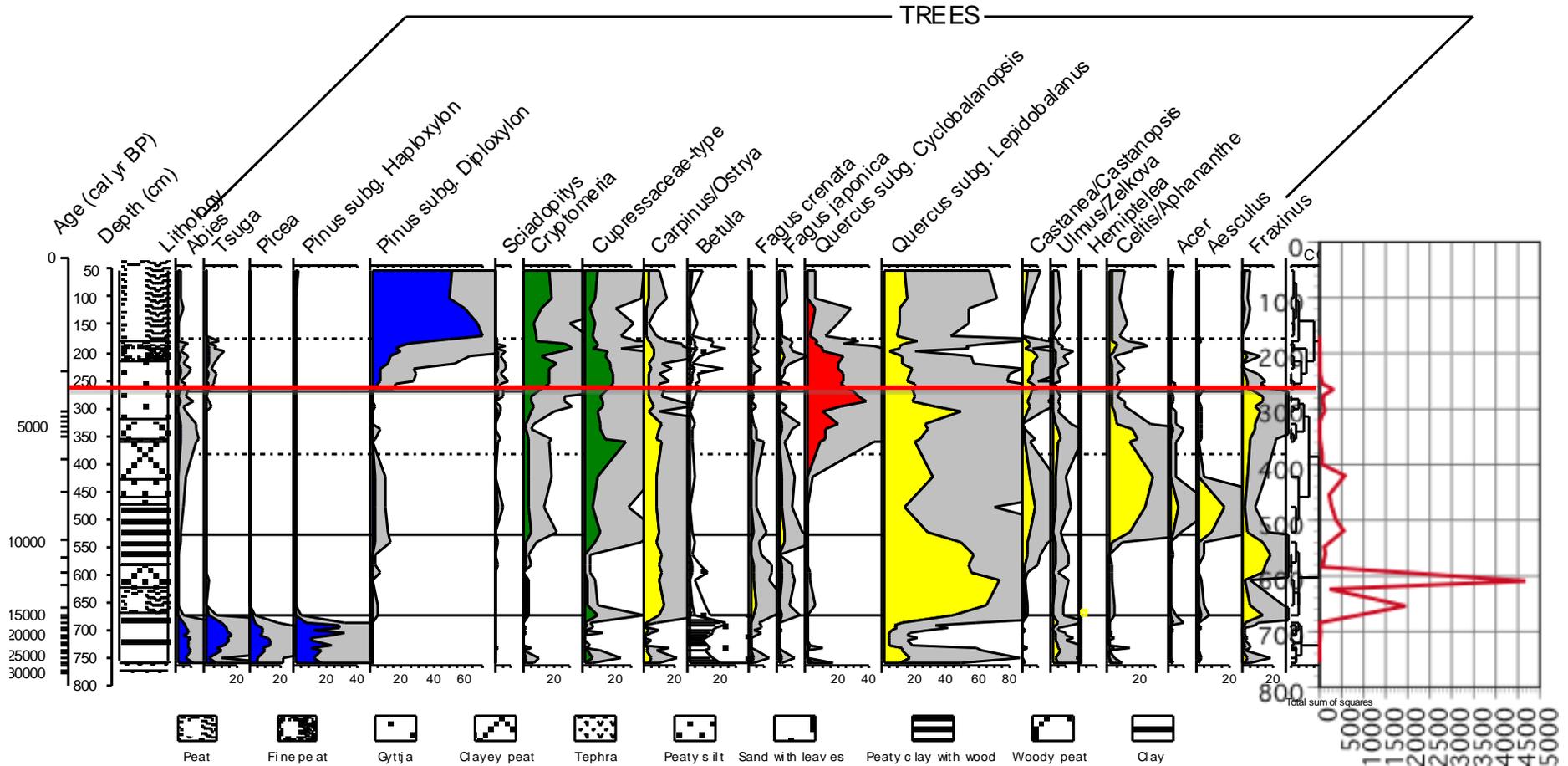
Mizorogaike in Kyoto city (October 4, 2004 by Takemon)



Age-Depth curve for Mizorogaike core.

# 04MZ pollen percentage diagram

Analyst Sasaki, N. and Kishimoto, G.



Pollen record in Holocene from Mizorogaike, Kyoto (Sasaki & Takahara, unpublished)