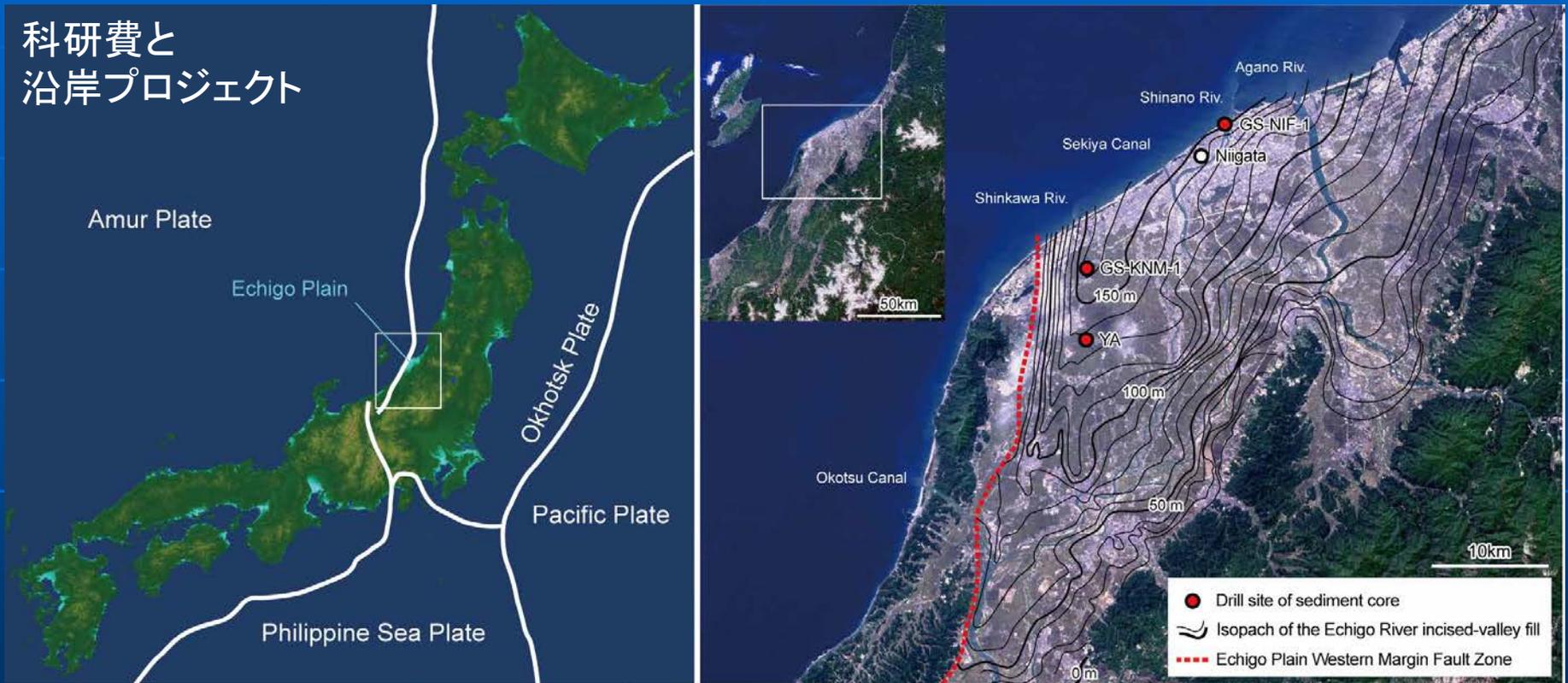


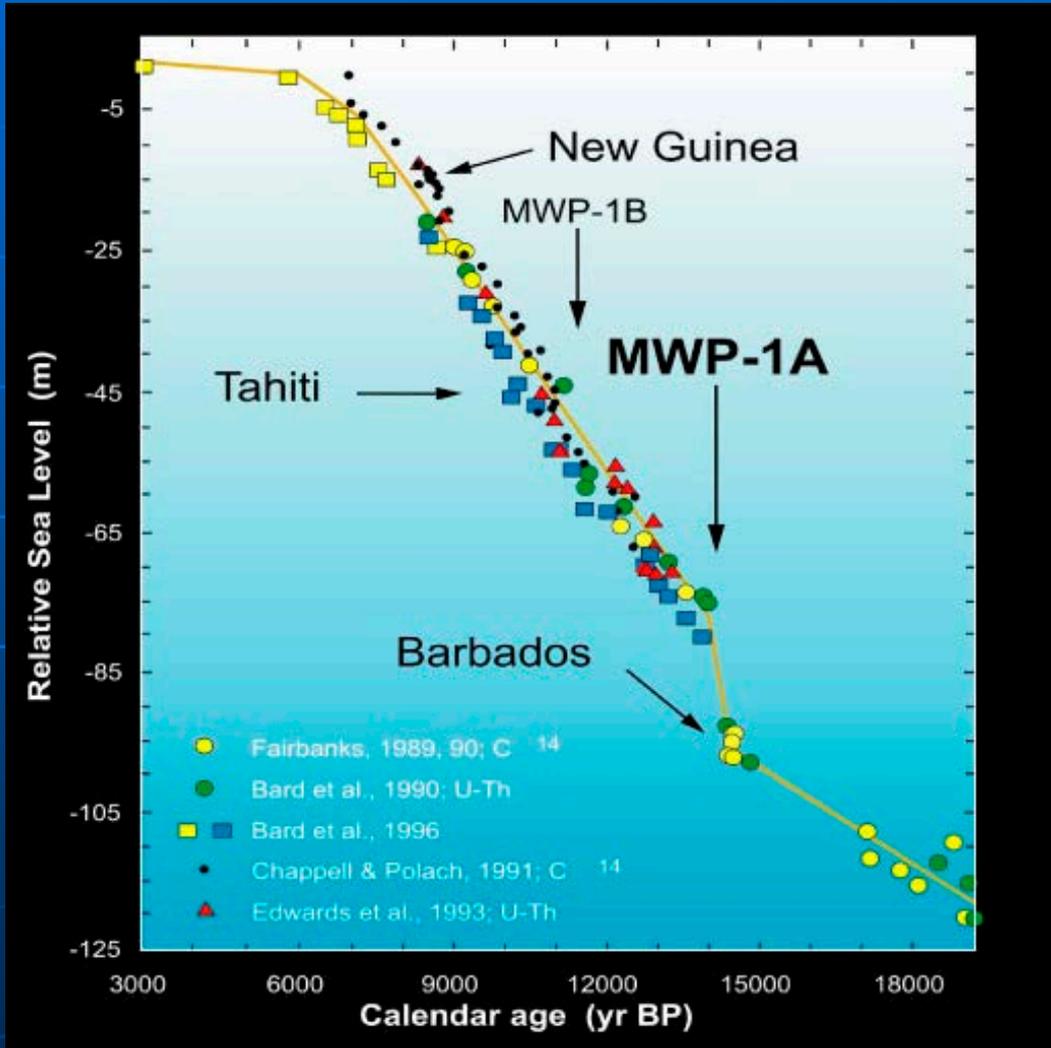
越後平野における沖積層の埋積様式と 後氷期の海水準変動

科研費と
沿岸プロジェクト



産総研 地質標本館 アウトリーチ推進グループ
田辺 晋

LGM以降の海水準変動



“ギザギザしている”

● 急激な上昇

19 kaイベント

MWP1A (14.0 ka)

MWP1B (11.5 ka)

8.2 kaイベント

数百年間で10 m以上上昇

● 急激な上昇の原因

ローレンタイド氷床周縁の

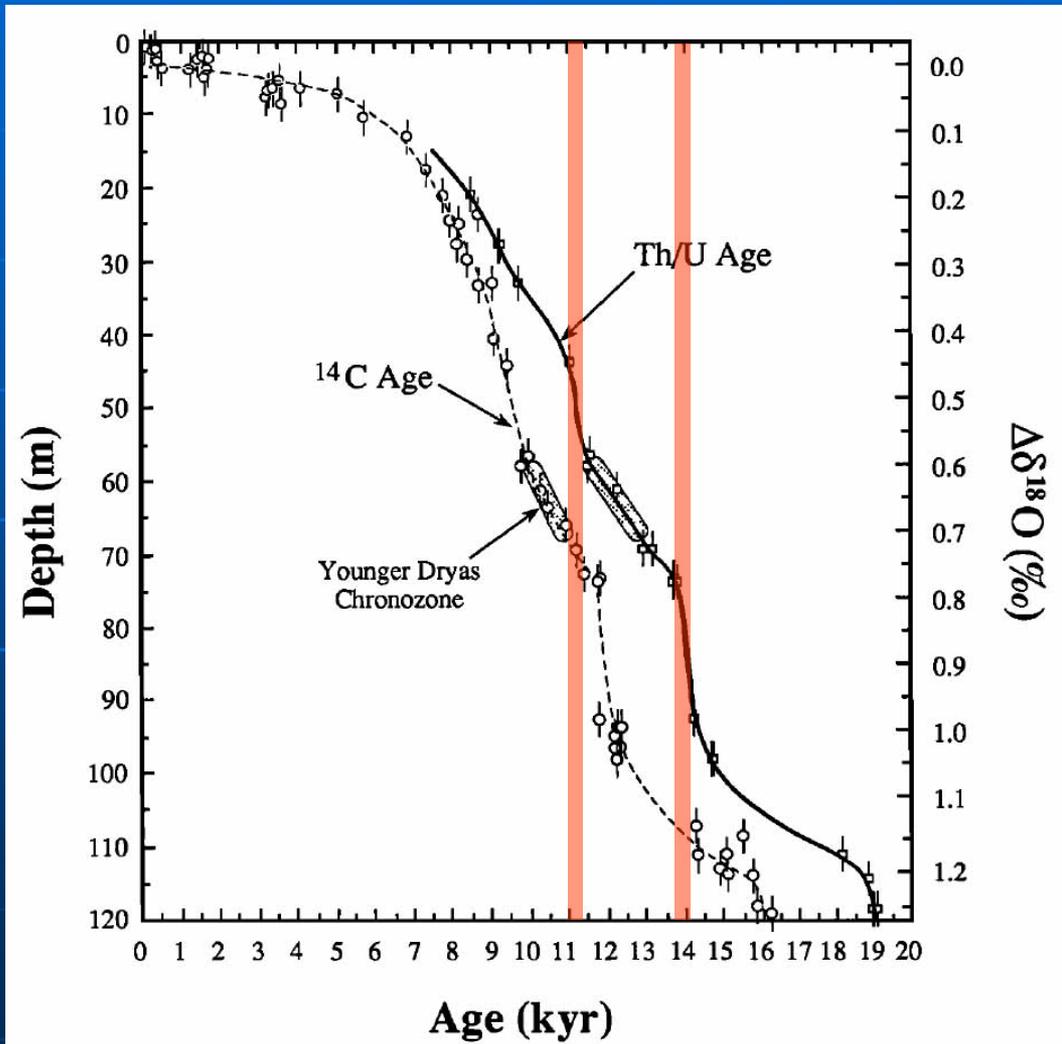
氷河湖の決壊

南極氷床の大規模な滑動と崩壊

● 緩慢な上昇

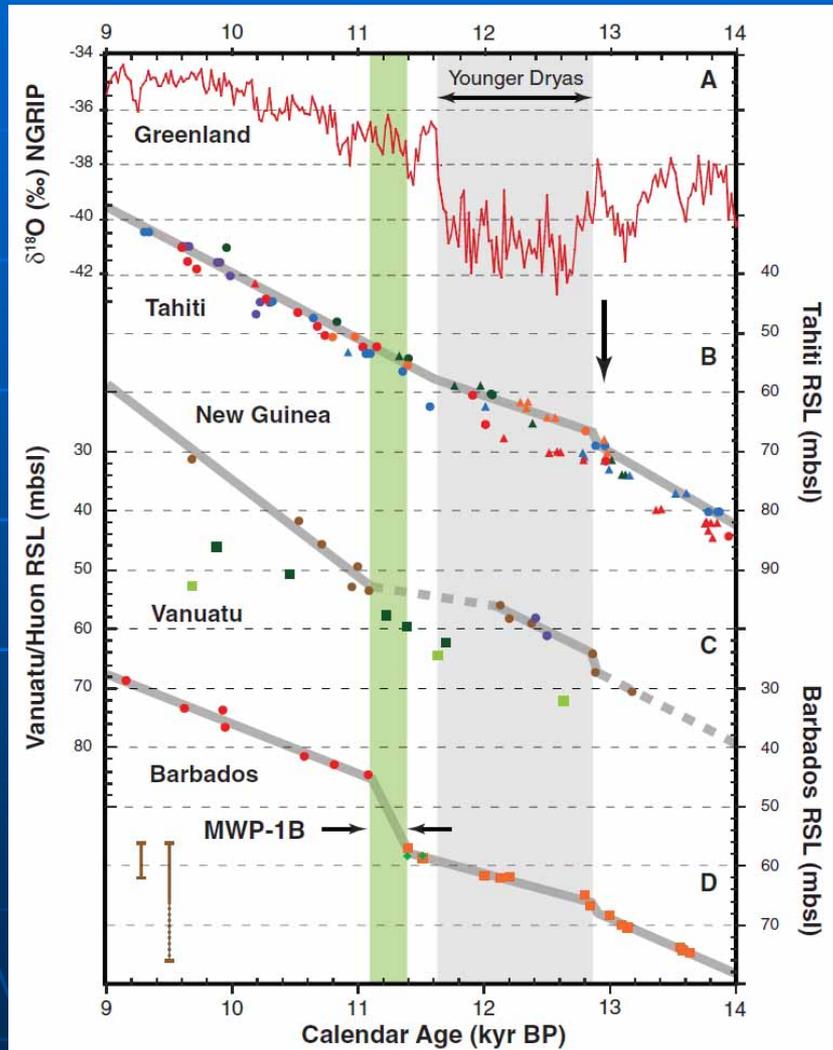
YD (11.5~12.8 ka)

Fairbanks (1989)



- バルバドスの沈水サンゴ礁
- MWP1A
 - 14.0 ka
 - 300~500年間
 - 16~24 m
- MWP1B
 - 11.5 ka
 - 300年間
 - 13 m
- MWP1Aは多くの地域で例証
- MWP1Bは議論的

Bard et al. (2010)



- タヒチの沈水サンゴ礁
- MWP1Bの存在を否定
- IODP Exp. 310

Tahiti Sea LevelでもMWP1B
は認められなかった

サンゴ礁の問題

- 海水準の指標となるサンゴ礁の生息深度幅

Acropora Palmata: 水深 0~5 m

→ 海水準の深度方向のエラーが大きくなる.

→ 生息深度幅よりも小さな海水準のジャンプは捉えられない.

- サンゴ礁の成長速度

海水準の上昇に追いつかない場合 (ギブアップする場合)

海水準の上昇は無堆積面 (ハイエイタス) として記録される

→ 海水準の時間方向のエラーが大きくなる.

→ 海水準のジャンプの加速度性は捉えられない.

沖積層の利点

- 海水準の指標となる潮間帯堆積物

潮差の小さい地域の沖積層

→正確な海水準を捉えられる。

→サンゴ礁では無理な、小さな海水準のジャンプも捉えられる。

- 潮間帯堆積物の累重速度

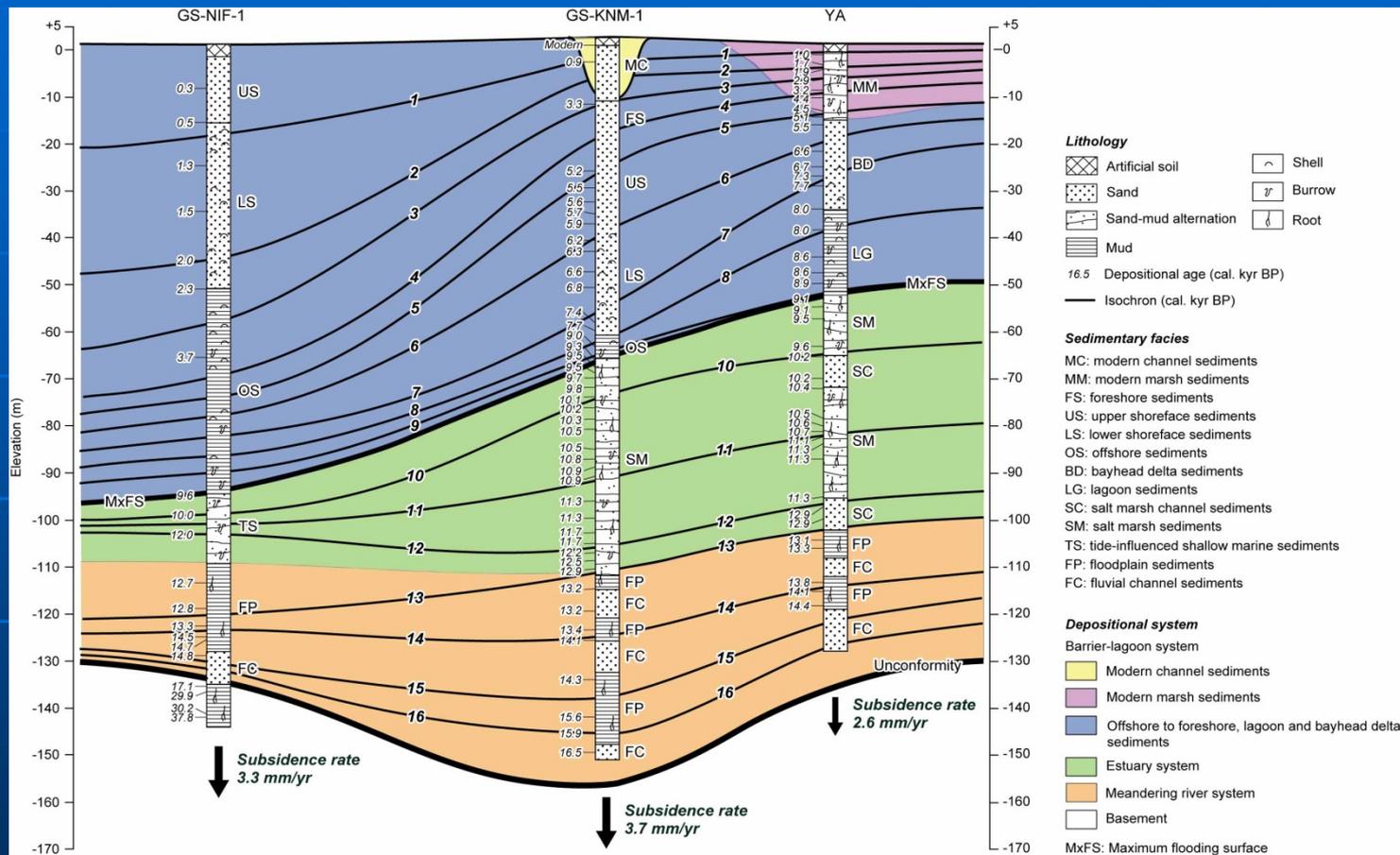
土砂供給があれば、海水準の上昇に対して累重(アグラデーション)する。

→海水準の時間軸のエラーが小さい。

→サンゴ礁では無理な、海水準のジャンプの加速度性も捉えられる。

→詳細な氷床融解史の復元

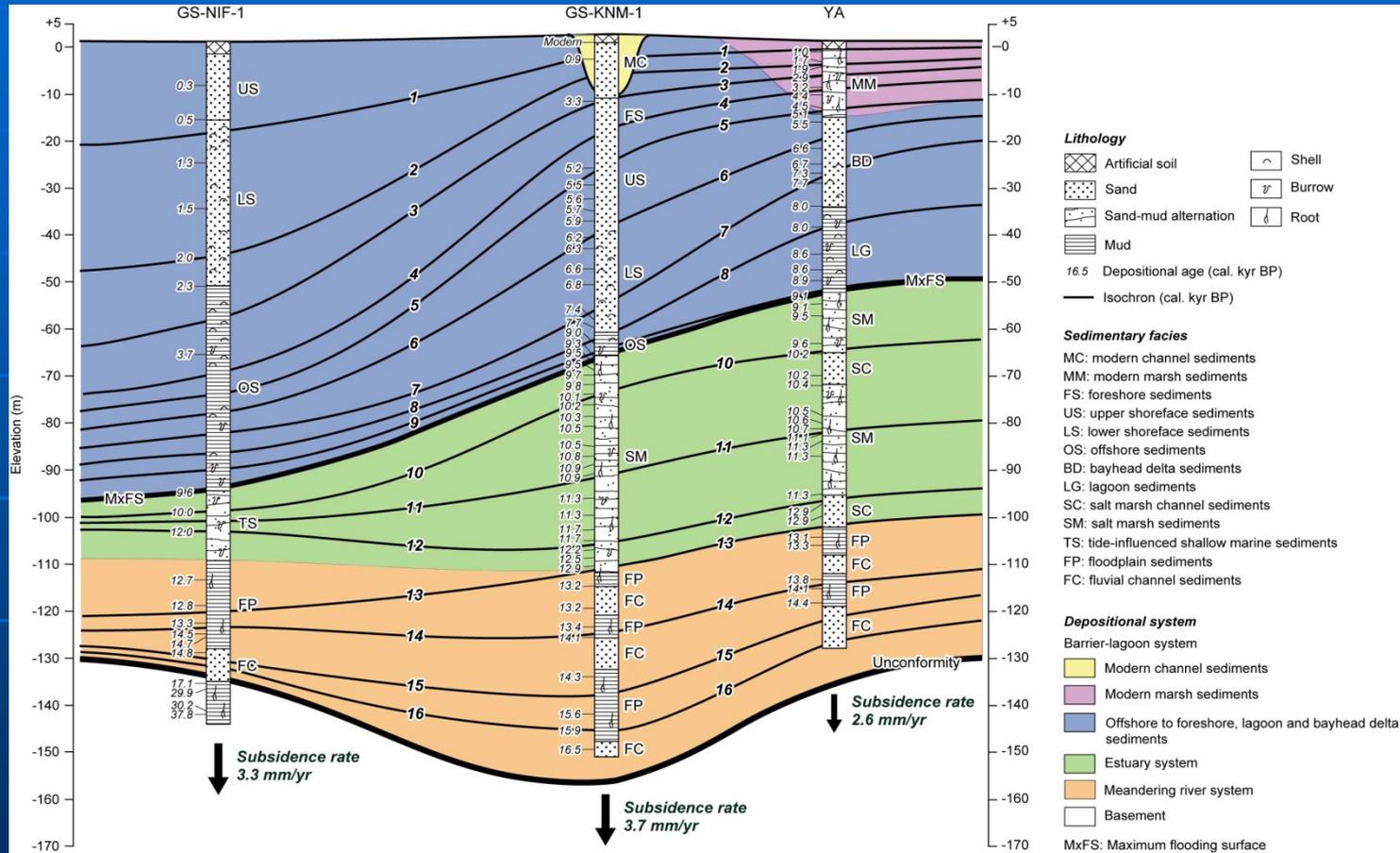
越後平野の沖積層の特徴



- 厚い沖積層, テクトニックに沈降
- 越後平野沿岸の潮差: 0.3 m
- 海進期の堆積物が厚く分布する

潮間帯堆積物が見つければ
詳細な海水準変動の復元が可能

沖積層の層序とテクトニクス

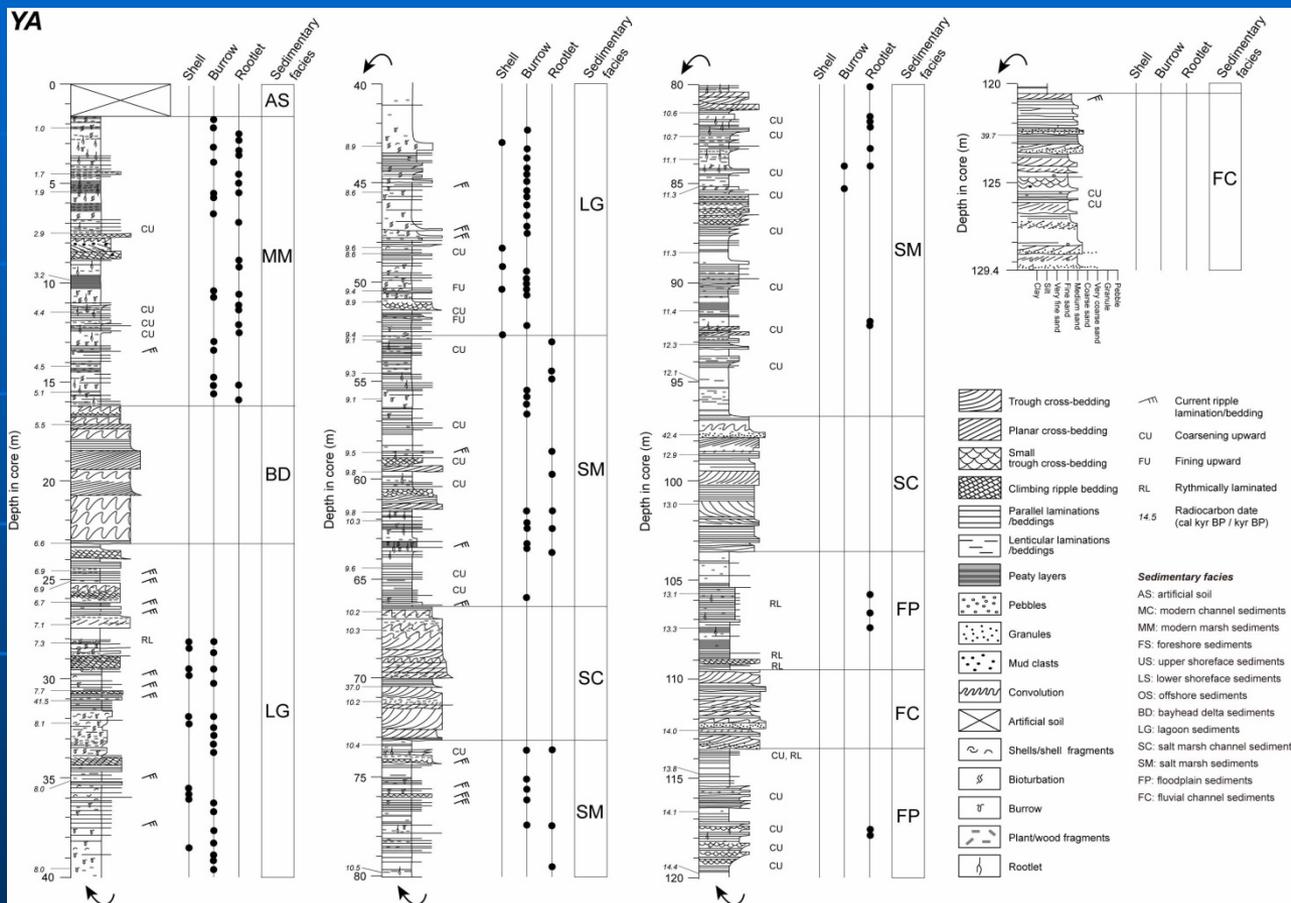


● 蛇行河川, エスチュアリー, バリアー・ラグーン, システム

● 鎧漕の湿地堆積物をもとに沈降速度を計算

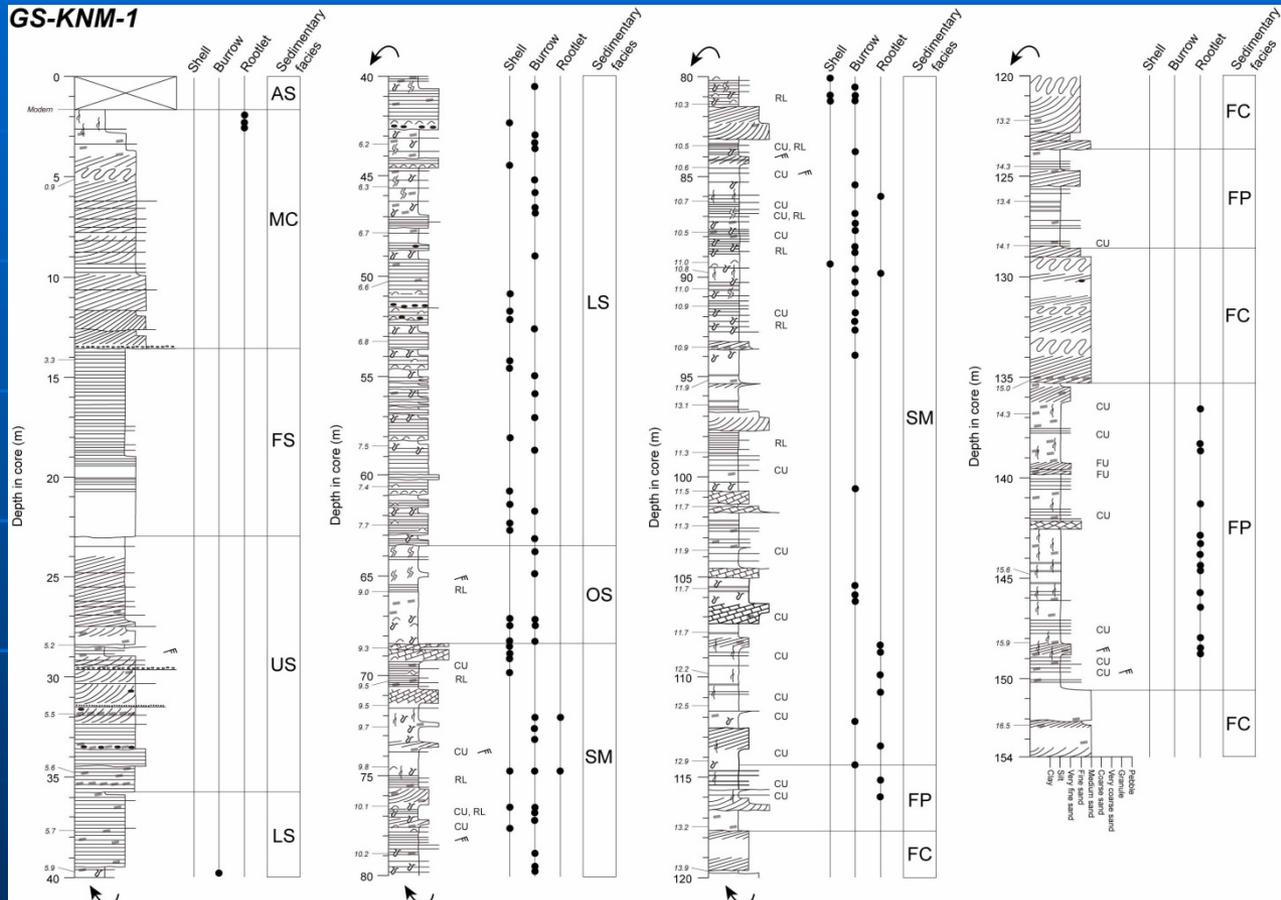
● 1000年単位の沖積層の累重: アグラデーションが卓越. 他地域の沖積層には無い特徴

YAコアの柱状図



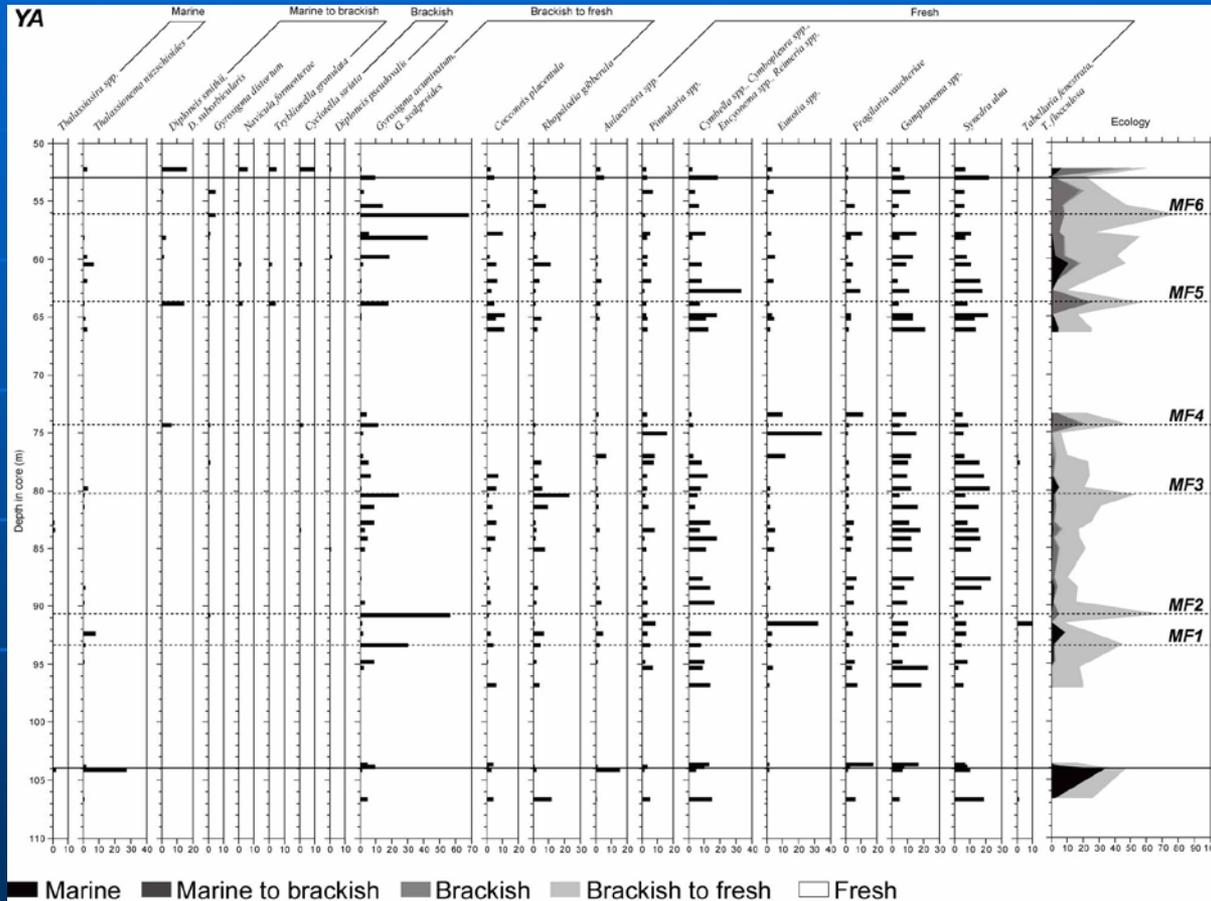
- 塩水湿地堆積物: 砂泥互層, 逆グレーディング, 植物根, 生痕化石.
- 塩水湿地チャネル堆積物: 上方細粒化する砂層.

GS-KNM-1コアの柱状図



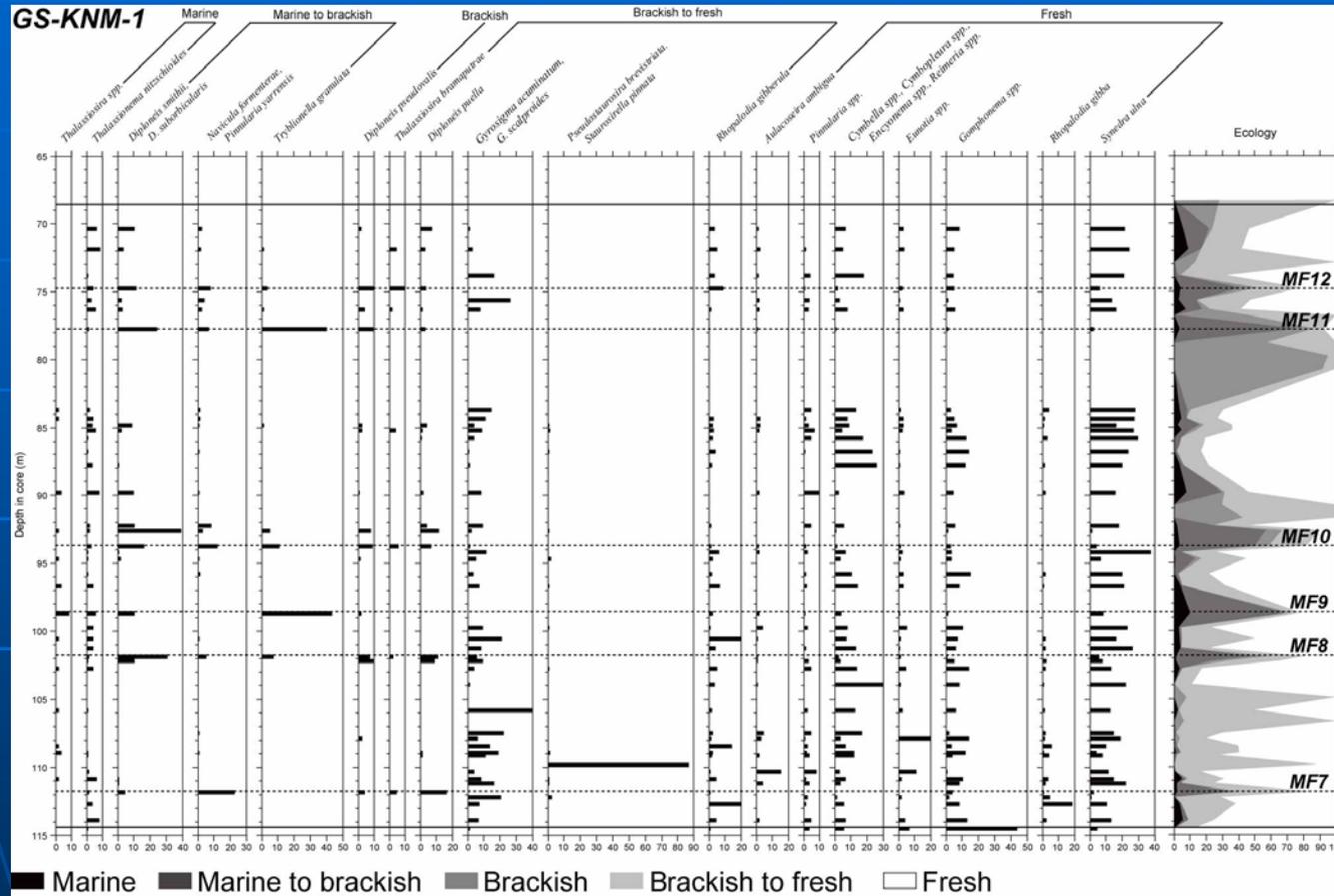
- 塩水湿地堆積物: 砂泥互層, 逆グレーディング, 植物根, 生痕化石, シジミ.

YAコアの珪藻



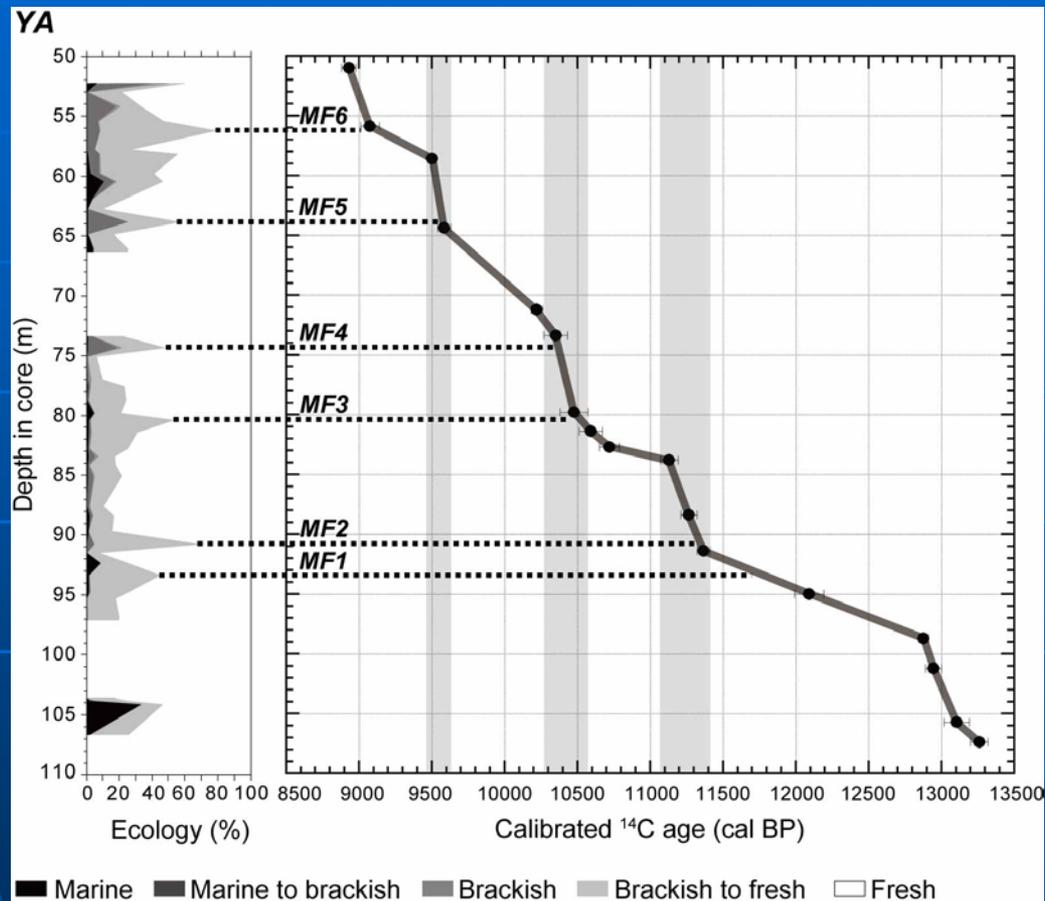
- 汽水生と淡水生の珪藻の混合群集.
- 6つの層準において汽水の侵入が認められる.

GS-KNM-1コアの珪藻



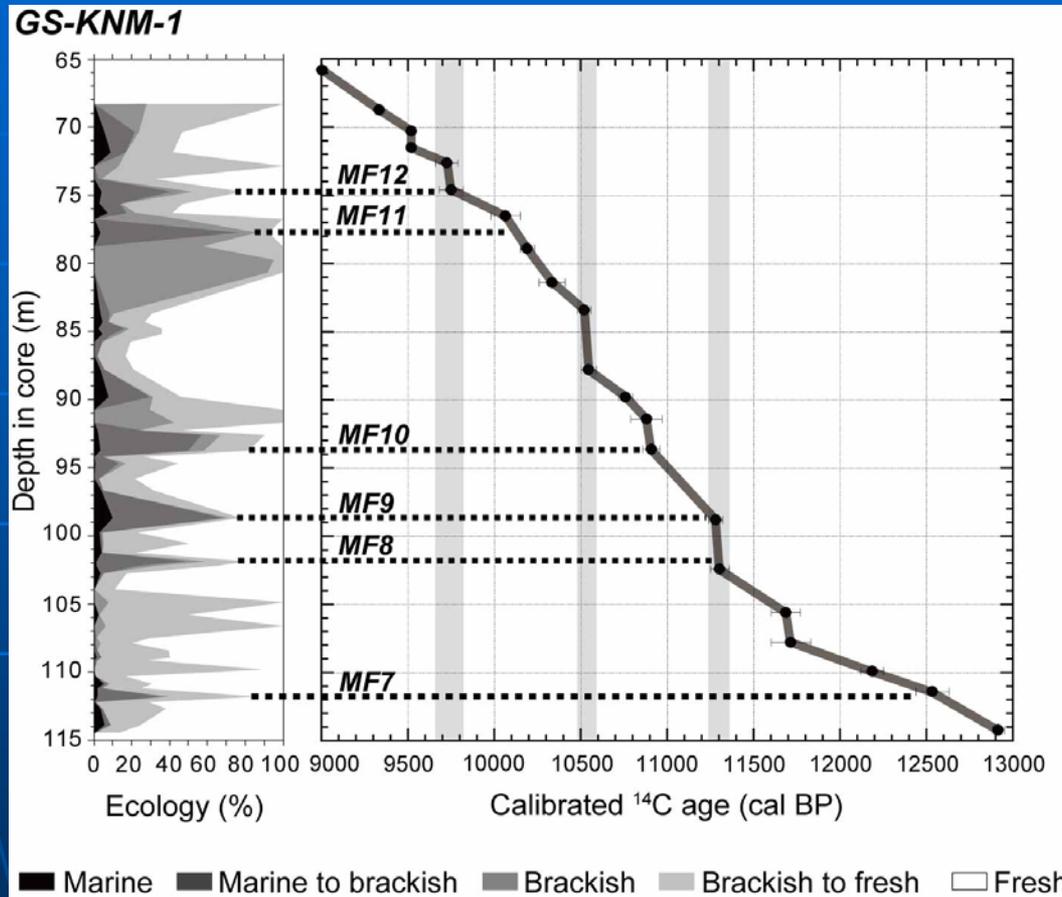
- 海生と汽水生、淡水生の珪藻の混合群集.
- 6つの層準において海水の侵入が認められる.

YAコアの珪藻と堆積速度



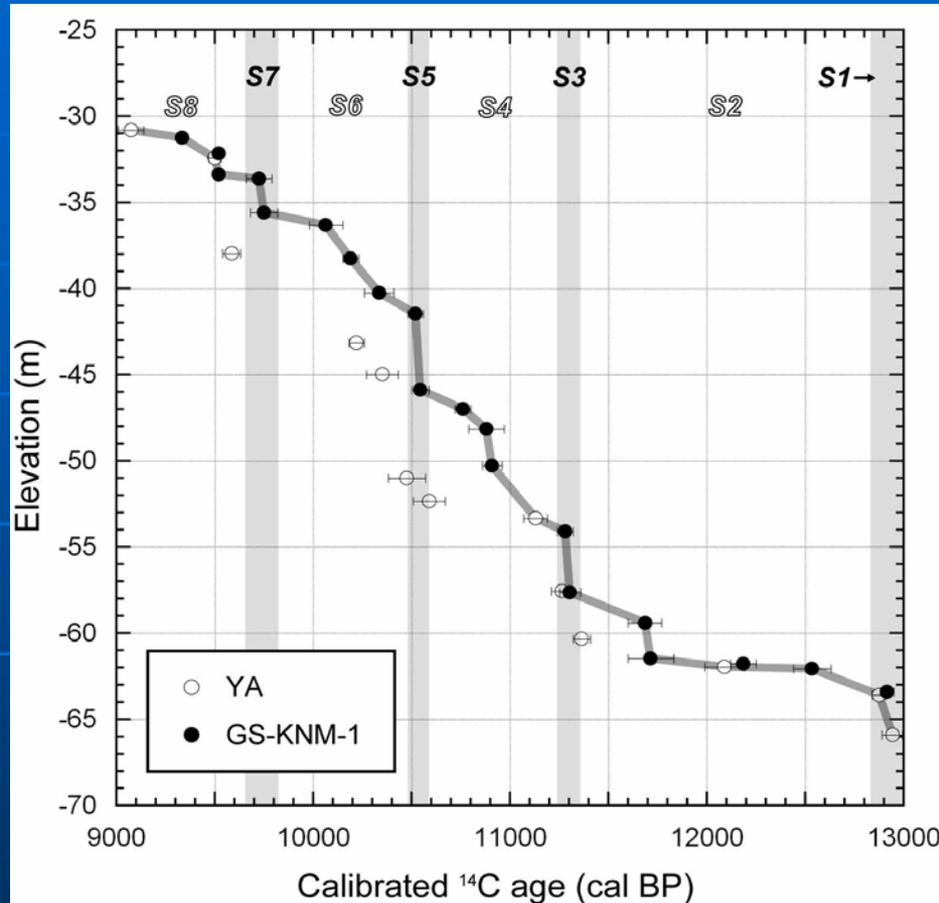
- 3つの層準において汽水の侵入と堆積速度の上昇時期が一致.
- 9.5, 10.5, 11.5 ka

GS-KNM-1コアの珪藻と堆積速度



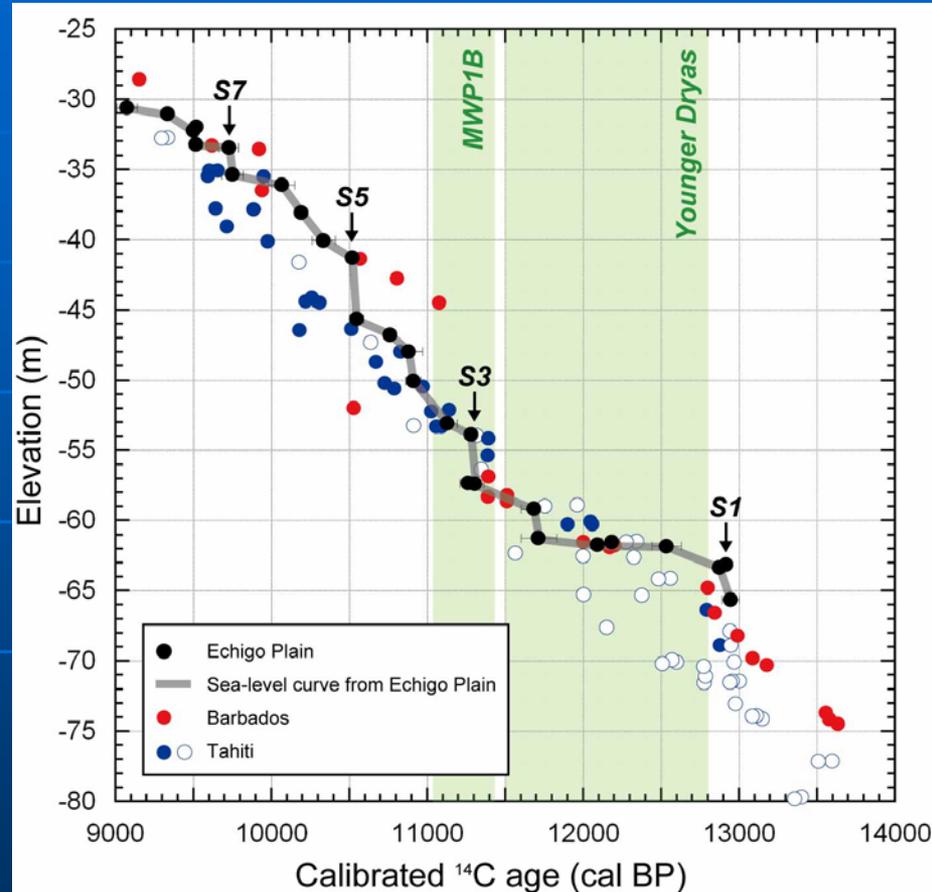
- 3つの層準において海水の侵入と堆積速度の上昇時期が一致.
- 9.5, 10.5, 11.5 ka
- 地震性沈降による窪地の形成と海の侵入, 埋積を反映か.

相対的海水準変動



- 長期的な沈降速度を補正した塩水湿地堆積物の深度・年代分布.
- 越後平野における相対的海水準変動を示す.
- いくつかのプロットは海面下にあり, YA地点における窪地の形成を示す.

ほかの記録との対比



- 越後平野における海水準変動は、おおよそ汎世界的海水準変動と一致。
- 9.5, 10.5 ka→越後平野に特異な地震性沈降。
- 11.5 ka→おそらく地震性沈降。MWP1Bとしてもそのジャンプは4 mしかない。

論文

Susumu Tanabe, Masaaki Tateishi, Yasuyuki Shibata
The sea-level record of the last deglacial in the Shinano River incised-valley fill, Echigo Plain, central Japan.
Marine Geology, 2009年10月, 266巻, 223~231頁.

Susumu Tanabe, Toshimichi Nakanishi, Satoshi Yasui:
Relative sea-level change in and around the Younger Dryas inferred from the late Quaternary incised-valley fills along the Japan Sea.
Quaternary Science Reviews, 2010年11月, 29巻, 3956~3971頁.

Susumu Tanabe, Toshimichi Nakanishi, Hiroko Matsushima, Wan Hong:
Sediment accumulation patterns in a tectonically subsiding incised valley: a latest Pleistocene to Holocene example from the Shinano River incised-valley fills, Echigo Plain, central Japan.
Island Arc, 投稿中.