

カロテノイドを利用した植物プランクトンの存在比の測定

目的

宍道湖湖心において、植物プランクトンと水質の測定を週一回の高頻度で行い、植物プランクトンの季節変化と水質との関連を調べる。

方法

植物プランクトン類の定量的なデータの集積のために、カロテノイド濃度を指標として利用すると同時に、顕微鏡による優占植物プランクトンの同定をおこなった。

2010年7月から2011年6月まで、島根県・宍道湖の湖心から深度別(1m毎)に湖水を週一回の高頻度で採取した。

- HPLC法による植物プランクトン色素分析(静岡県立大学)
- 顕微鏡による優占植物プランクトンの同定 (島根大学・島根県)
- 常法による水質測定(水温、溶存酸素、塩分、窒素成分、リン成分、溶存Mn等)(島根県)

色素分析の利便性

クロロフィル*a* . . .

植物プランクトン総量 (Oxygenic photosynthesis)

カロテノイド . . .

細胞の大きさに依存しない各プランクトン量の推定

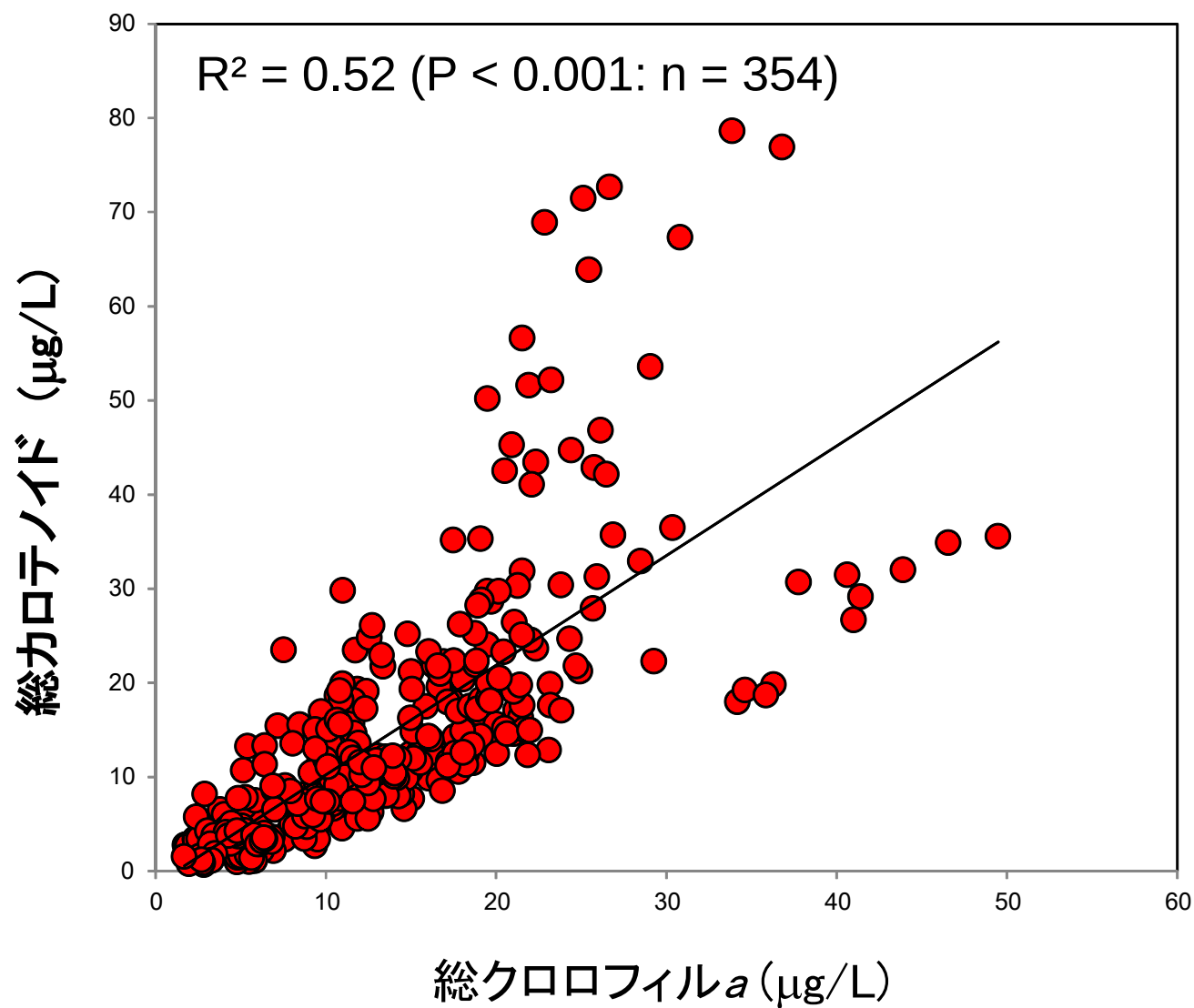
(藍藻・珪藻・クリプト藻・渦鞭毛藻・緑藻 . . .)

(細胞数ではなくて、バイオマス量)

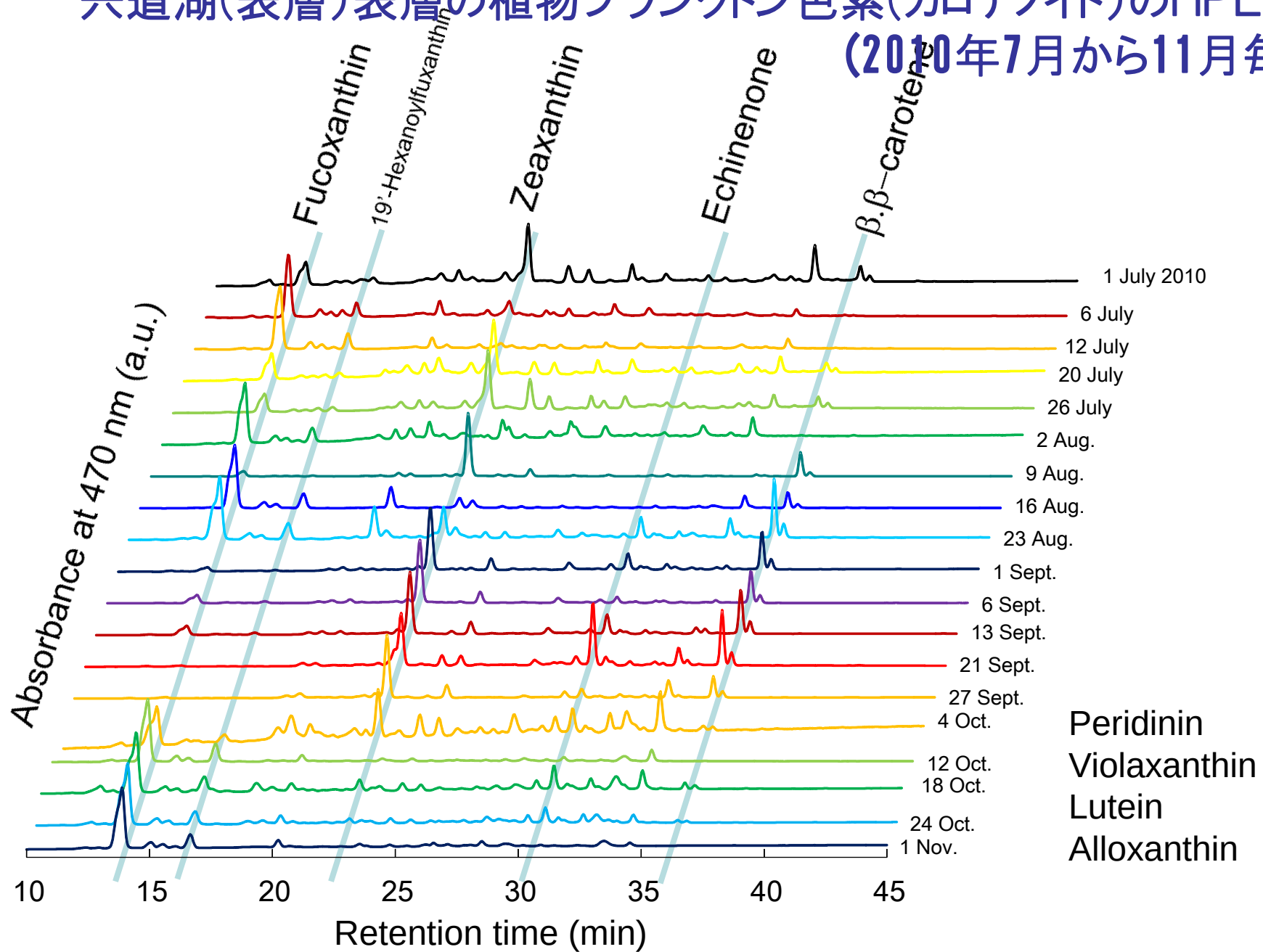
顕微鏡観察や遺伝子解析に比較して、容易

. . . 定常的なモニタリング

総クロロフィルaと総カロテノイド

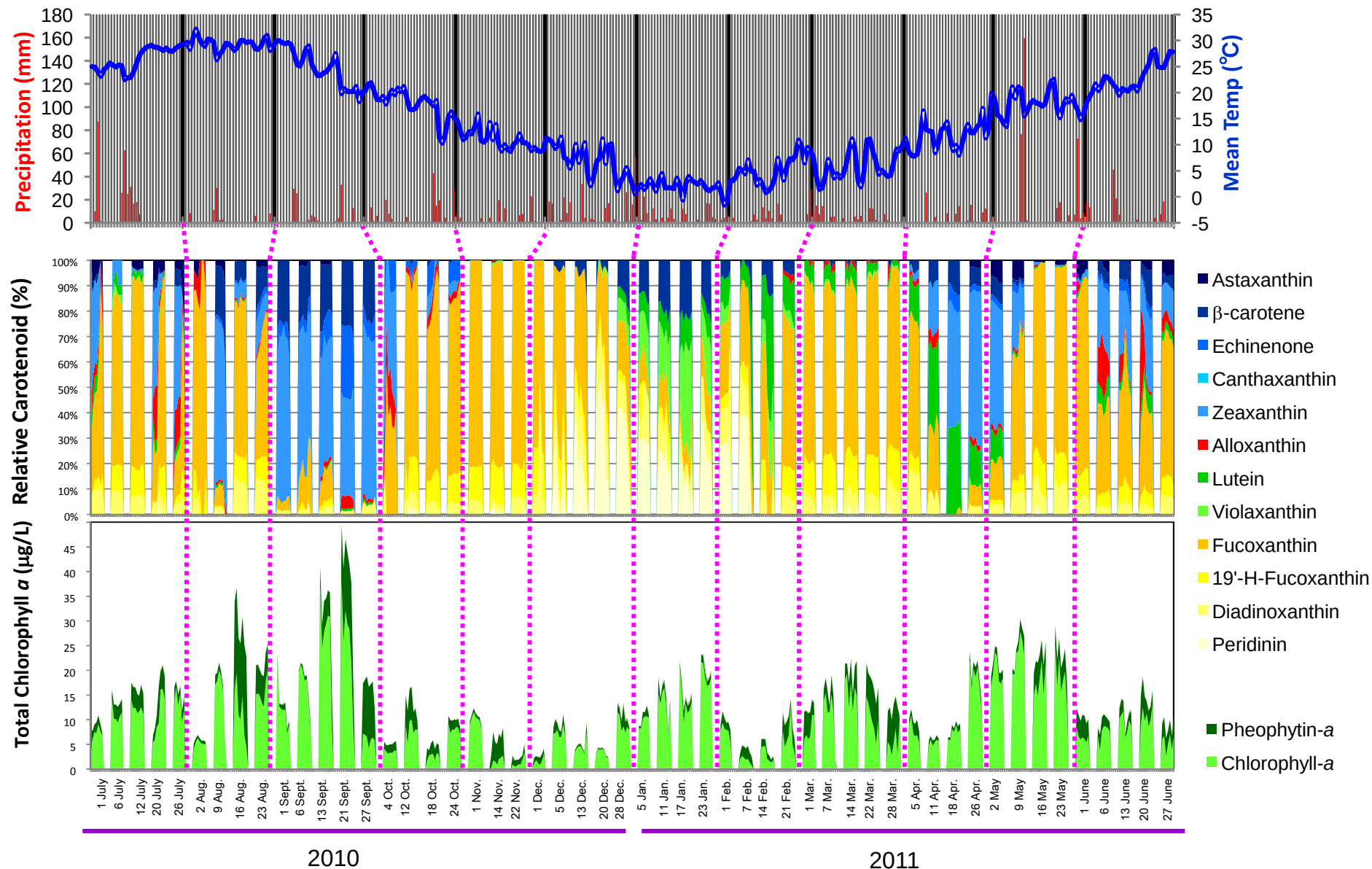


穴道湖(表層)表層の植物プランクトン色素(カロテノイド)のHPLC (2010年7月から11月毎週)

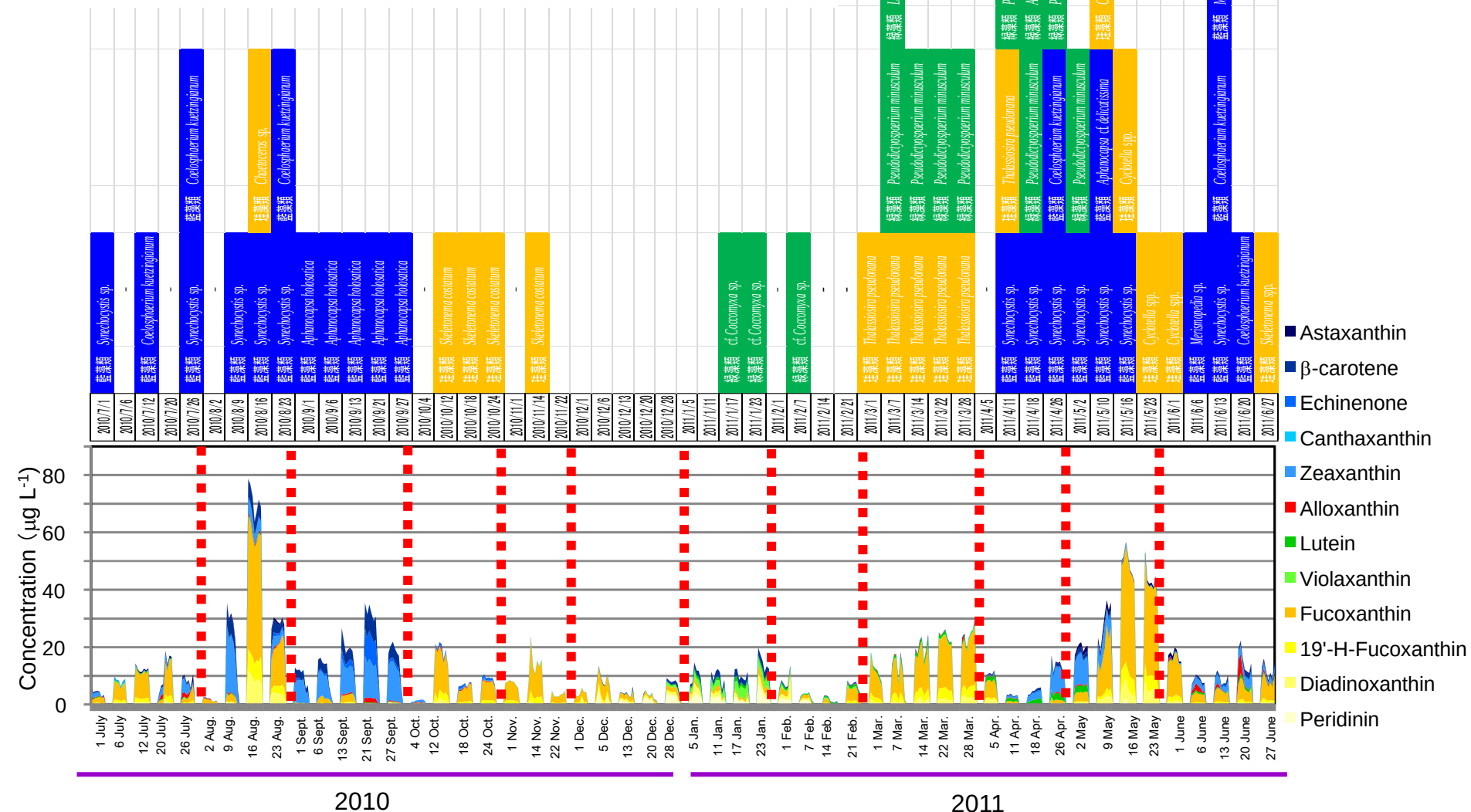


穴道湖湖心における植物プランクトン色素の季節変動

(2010.7~2011.6 毎週測定・水深 1 m刻み)



カロテノイド濃度と顕鏡による優占種(表層)の関係 ($> 100 \times 10^5$ cells/L)

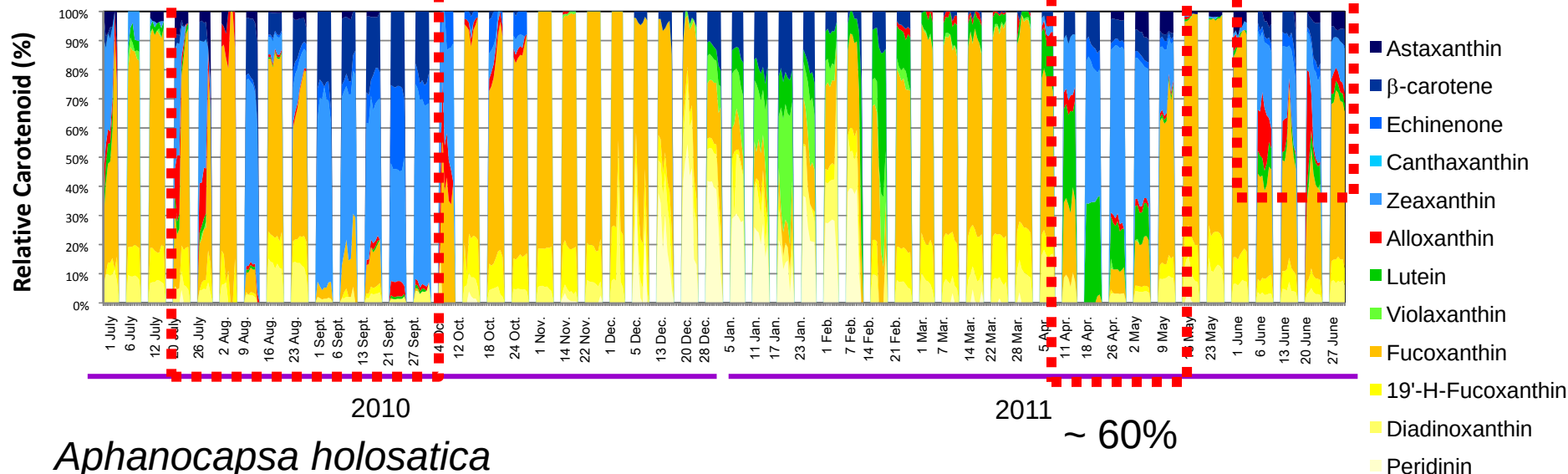


藍藻由来色素の季節変動と藍藻優占種

Merismopedia sp.
(*Colelosphaerium kuetzinginum*)

> 80%

30~50 %



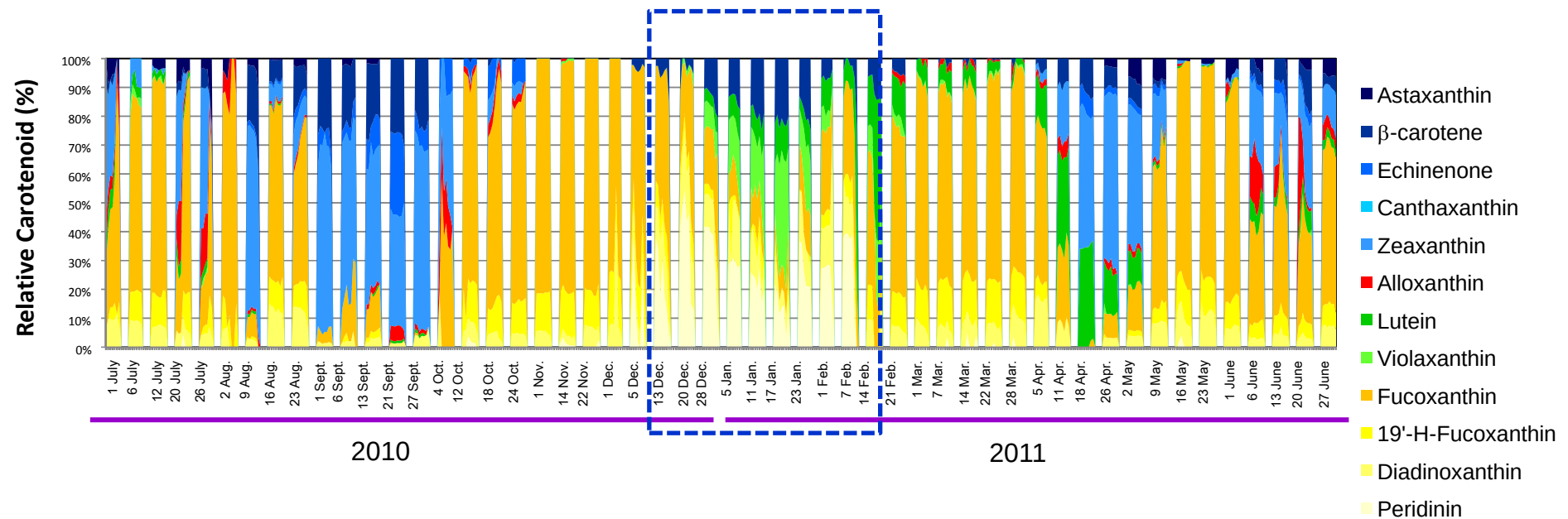
Aphanocapsa holosatica
Synechocystis sp.
Colelosphaerium kuetzinginum
Eucapsis sp.
*Snovella litoralis*等

Synechocystis sp.
Colelosphaerium kuetzinginum
(水温12.7~15.6°C)

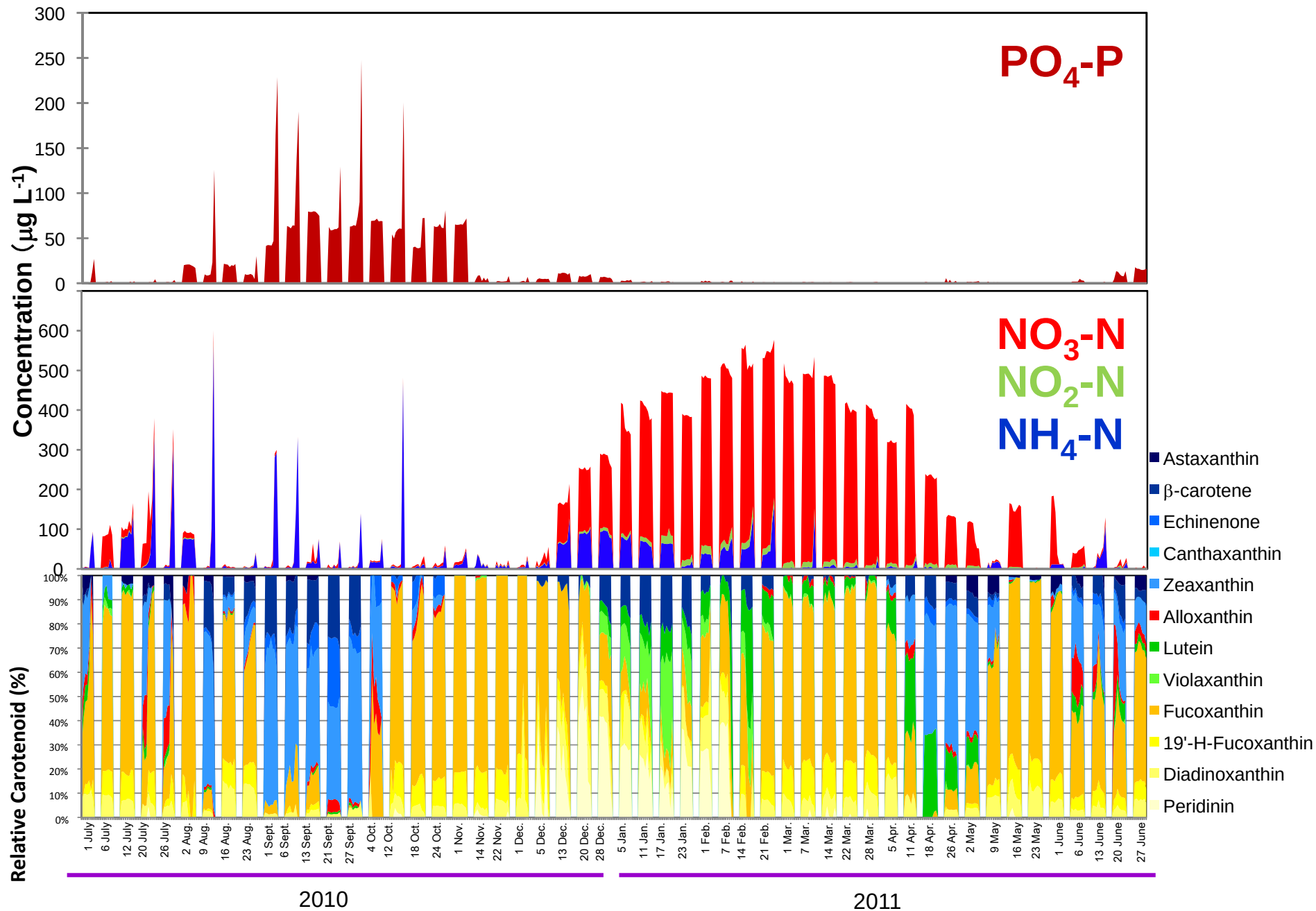
厳寒期の緑藻と渦鞭毛藻の優占

緑藻＋渦鞭毛藻

～ 80%



栄養塩と植物プランクトン色素の季節変動



まとめ

- 年間数回にわたる藍藻の優占期間が認められた。
- 厳寒期には、緑藻と渦鞭毛藻の優占が認められた。

宍道湖では、珪藻の植物プランクトン相に占める相対割合が大幅に低下する時期が年間の半分程度に及ぶことが明らかとなった。

今後の予定

- ONP比との相関等について解析する。
- その結果のモデルへの反映について検討する。