

2010年の夏期の高温による 水田土壌窒素発現への影響

○横山克至・齋藤寛*・中川文彦**・熊谷勝巳
(山形農総研セ*・同水田農試**・山形県村山総合支庁)

背景および目的

- 2010年は水稲生育期間が記録的な異常高温となり、特に玄米品質や食味特性への影響が大きかった。
- 穂肥の時期である7月に葉色が濃くなり、施肥対応が難しかった。



- 異常高温年次における水田の土壌窒素発現の特徴を明らかにし、対応技術構築の資とする。

2010年の水稲作柄の概要

- 乾土効果はやや小さい
- 茎数は少なく、穂数は平年並～少、
1穂粒数は平年並～やや多
- m^2 当粒数は平年並～やや少
- 作況指数: 100 (山形県)
- 高温登熟となり品質は不良
(県1等米比率74.7%:2011年1月末現在)
- 粗玄米中タンパク質含有率は高
(県作況圃はえぬき7.6%:過去13年間で
3番目に高い)

2010年の気温

地点 (観測期間)	2010年の平均気温(°C)および観測史上順位			
	6月	7月	8月	6~8月
山形 (1889.7~)	21.7 (4位)	25.5 (8位)	27.7 (1位)	25.0 (1位)
酒田 (1937.1~)	20.8 (6位)	25.5 (2位)	27.9 (1位)	24.8 (1位)
新庄 (1958.6~)	20.6 (2位)	24.7 (2位)	26.7 (1位)	24.0 (1位)

方法(稲体窒素吸収量の年次間比較)

- 調査場所: 山形県農業総合研究センター
(灰色低地土、山形市)
- 調査期間: 1994~2010年
- 供試品種: はえぬき
- 耕種概要: 【標準区】基肥 60kgN ha^{-1}
+ 幼形期追肥 20kgN ha^{-1}
【N-0区】N無施用
- 調査項目: 稲体窒素吸収量

結果

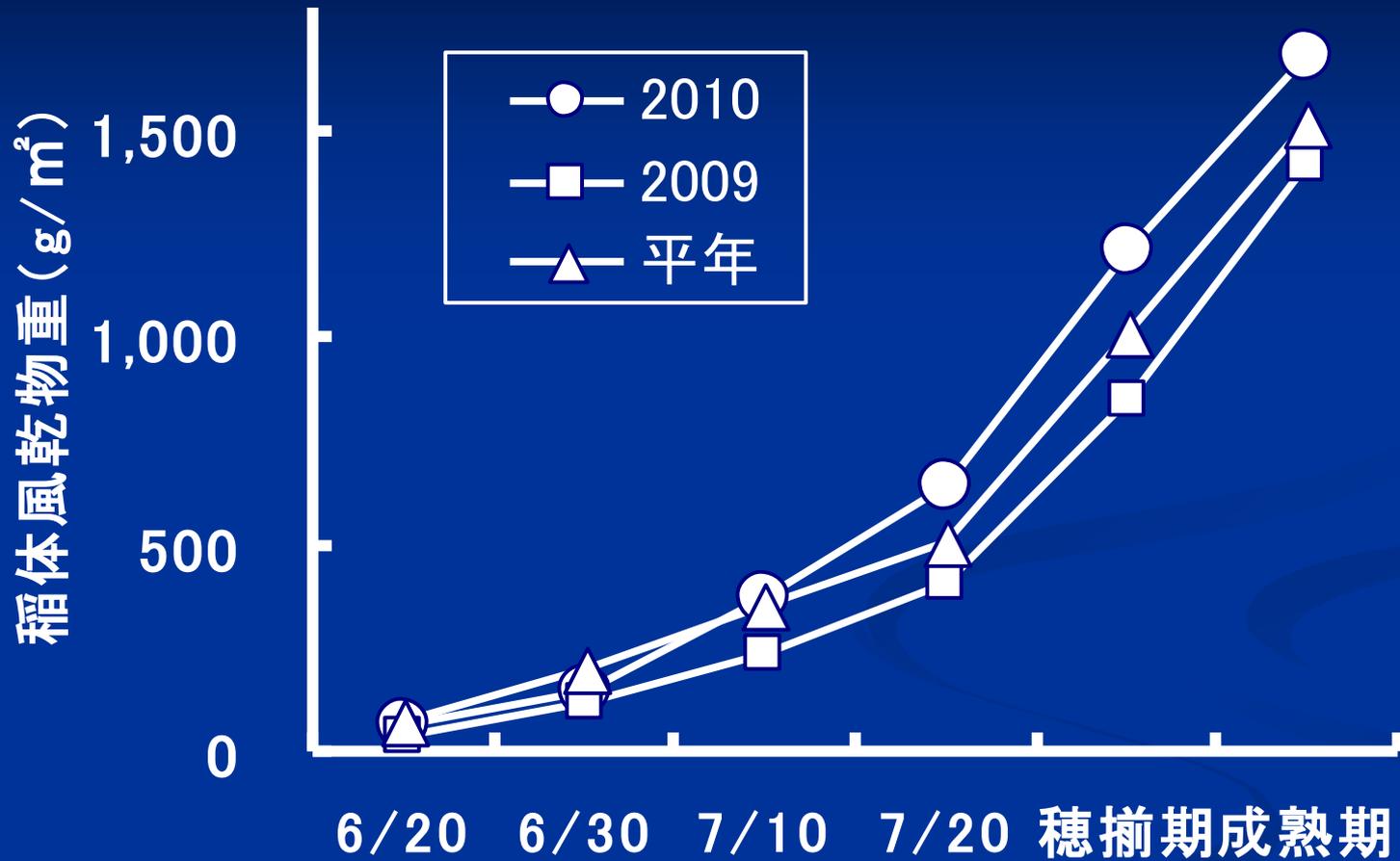


図1 稲体風乾物重の推移
(はえぬき標準区、山形農総研セ)

結果

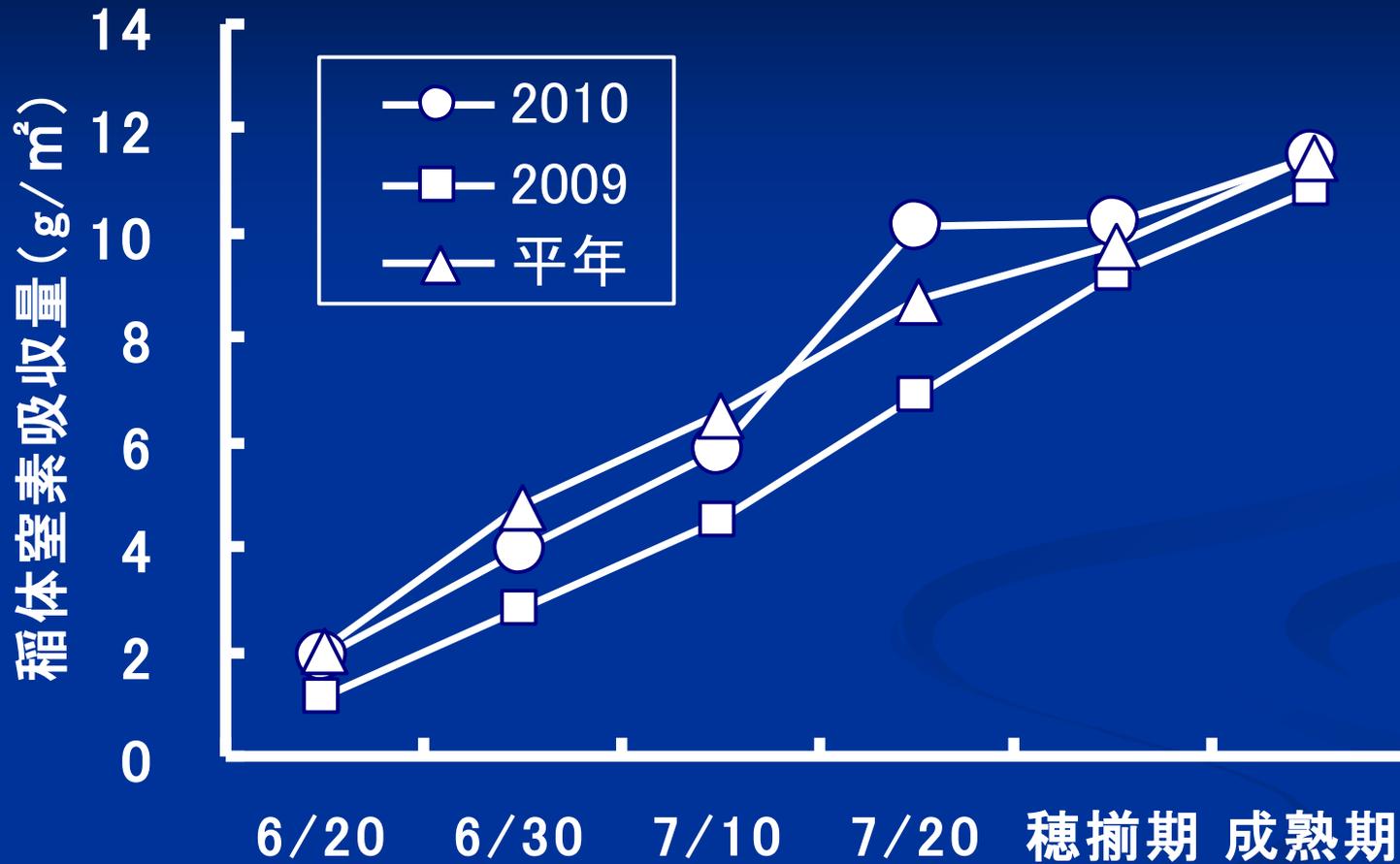


図2 稲体窒素吸収量の推移
(はえぬき標準区、山形農総研セ)

結果

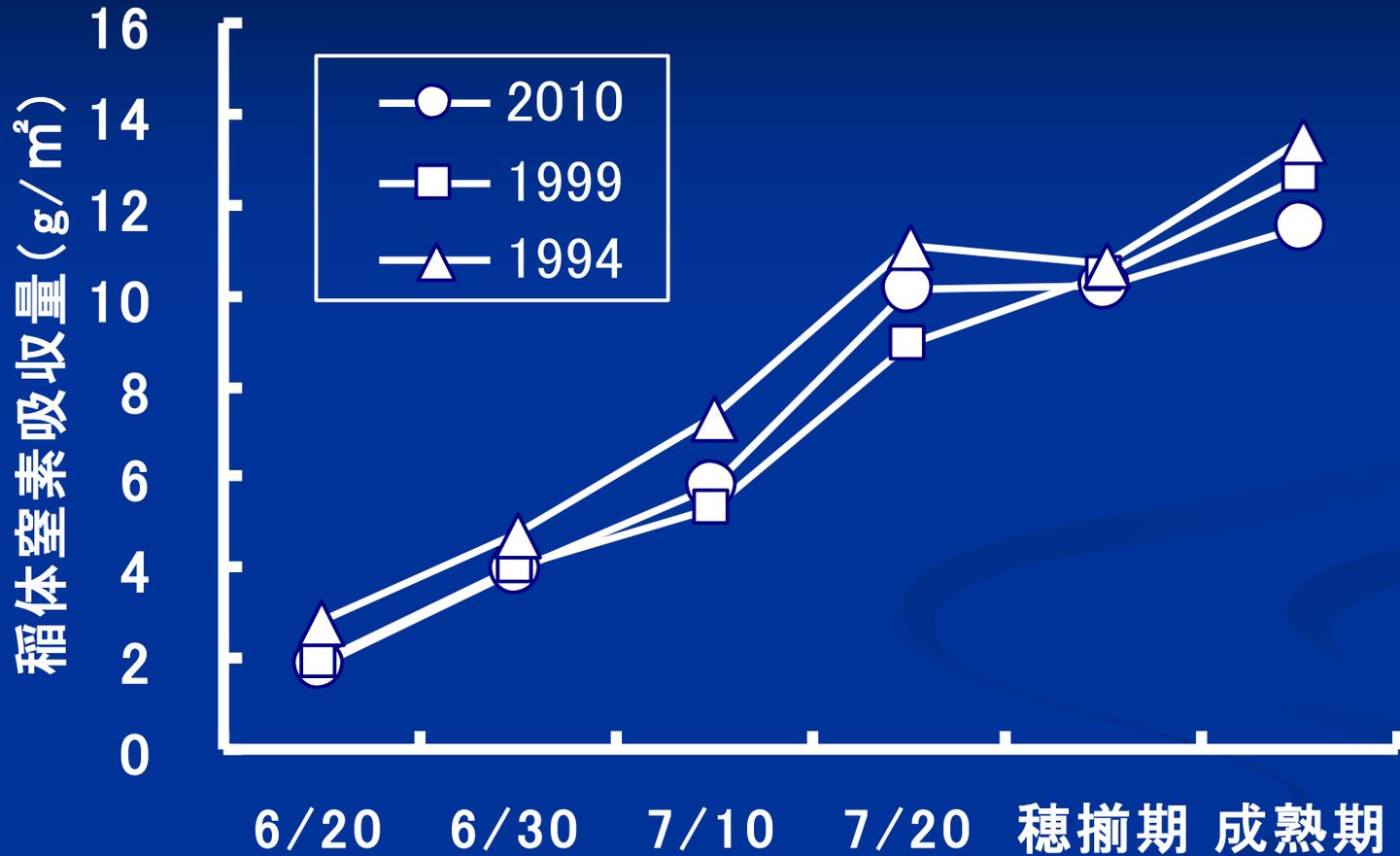


図3 高温年次の稲体窒素吸収量の推移
(はえぬき標準区、山形農総研セ)

結果



図4 稲体風乾物重の推移
(はえぬきN-0区、山形農総研セ)

結果

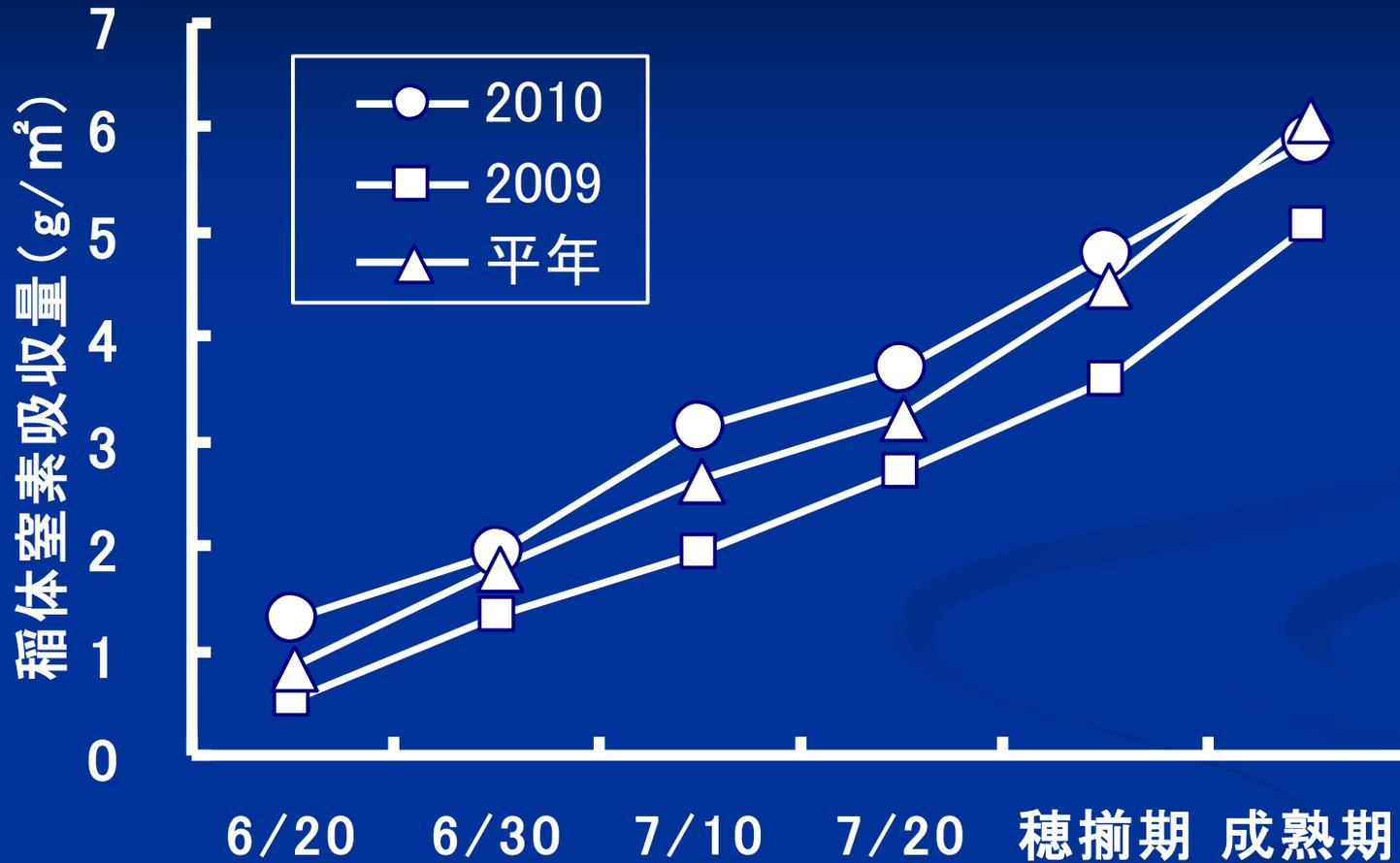


図5 稲体窒素吸収量の推移
(はえぬきN-0区、山形農総研セ)

方法(土壤窒素発現量の推定)

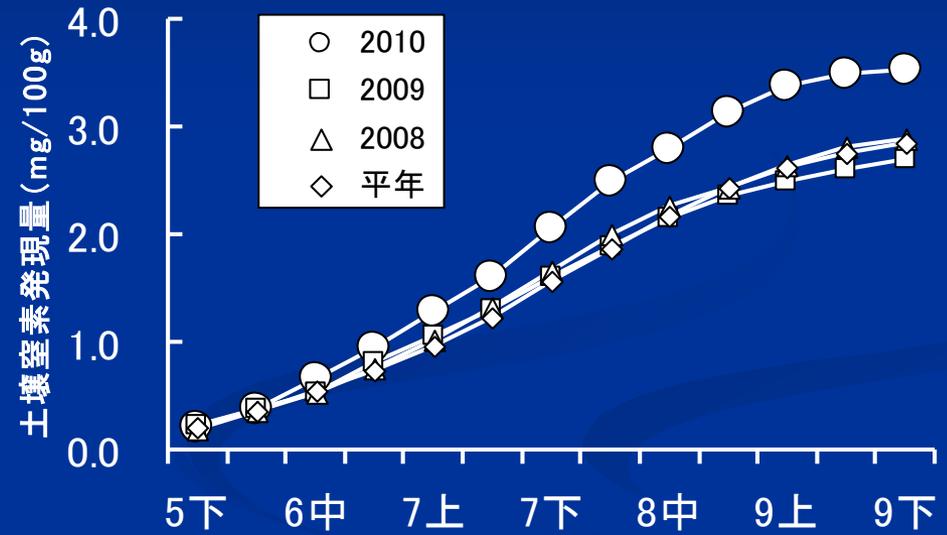
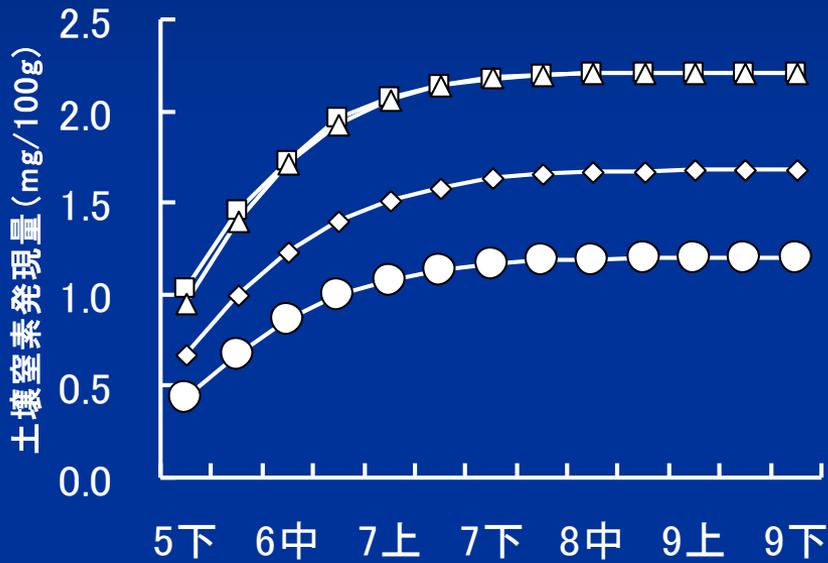
- 上野ら(1990)による「速度論的解析法による土壤窒素発現予測システム」により、土壤窒素発現量を推定
- 対象地点:山形県内5地点
(山形、鶴岡、酒田、新庄、南陽)
- 対象期間:山形:2008~2010年
その他の地点:2010年

方法(土壌窒素発現量の推定)

表1 土壌窒素発現推定地点の土壌型とCEC

地点名	土壌型	CEC (cmol kg ⁻¹)
山形	細粒灰色低地土	16.5
鶴岡	中粗粒強グライ土	17.7
酒田	細粒強グライ土	33.5
新庄	表層腐植質多湿 黒ボク土	32.9
南陽	細粒強グライ土	22.3

結果

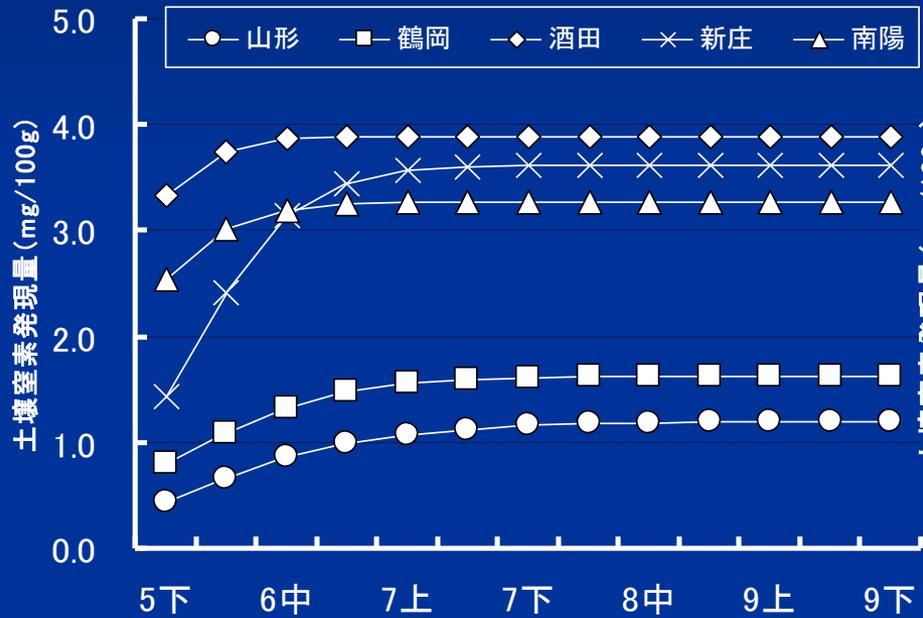


乾土効果画分

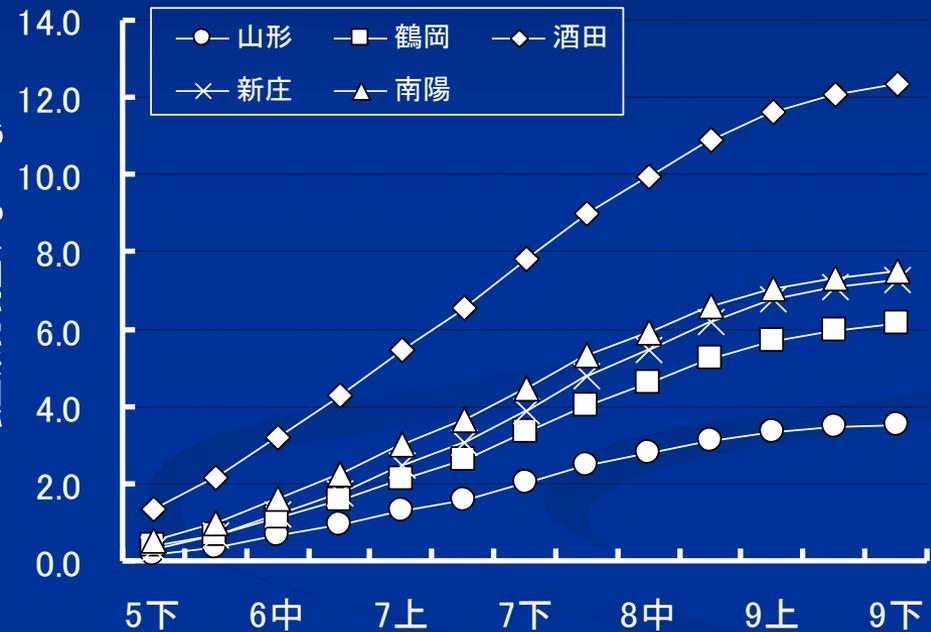
地温上昇効果画分

図6 土壤窒素発現量の推定値(地点:山形)

結果



乾土効果画分



地温上昇効果画分

図7 地点別の土壤窒素発現量の推定値(2010年)

結果

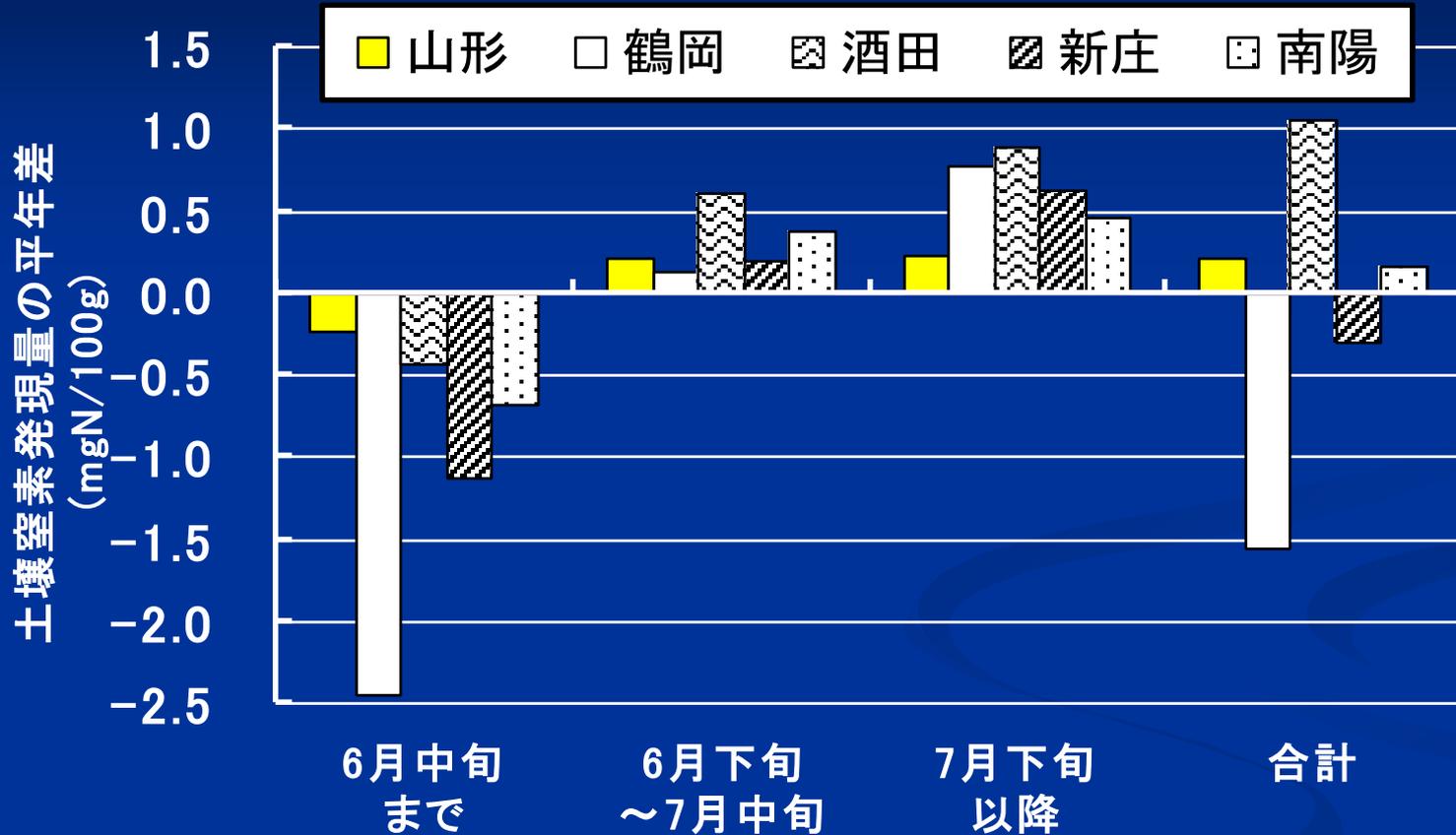


図8 地点別・時期別の土壌窒素発現量推定値(総量)の平年差(2010年)

まとめ

- 2010年の稲体窒素吸収量は7月10日から20日にかけて大幅な増加がみられた。
- 速度論的解析による地温上昇効果画分のの土壤窒素発現量を推定したところ、2010年はCECが高い地点での発現量の増加が大きいことが推察された。



- 高温年次は7月中下旬の地温上昇効果をふまえた施肥対応が必要であることが考えられた。