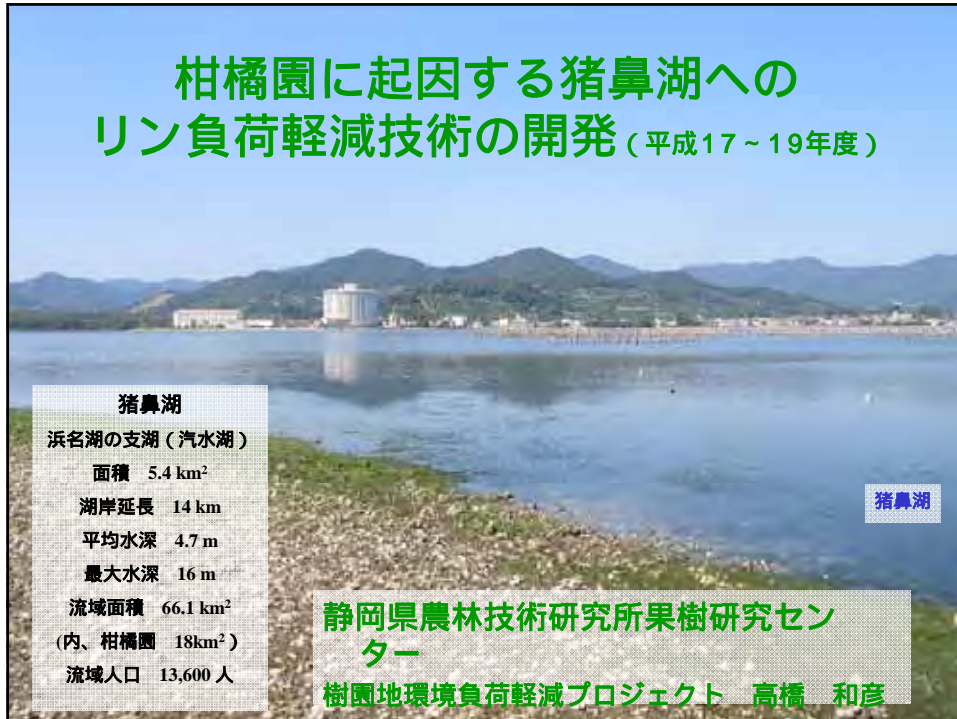


柑橘園に起因する猪鼻湖への リン負荷軽減技術の開発 (平成17~19年度)



猪鼻湖	
浜名湖の支湖 (汽水湖)	
面積	5.4 km ²
湖岸延長	14 km
平均水深	4.7 m
最大水深	16 m
流域面積	66.1 km ²
(内、柑橘園)	18km ²)
流域人口	13,600 人

猪鼻湖

静岡県農林技術研究所果樹研究センター
樹園地環境負荷軽減プロジェクト 高橋 和彦

背景1 . 傾斜地柑橘園に大雨が降ると、土壌とともにリンが流出して湖の富栄養化の原因となります。



大雨により流出した土壌



大雨後の湖の様子

背景2 . 柑橘園に下草を生やす草生栽培が、土壌を流出させない対策として注目されています。



清耕栽培
(除草して草を生やさない)



草生栽培
(下草を生やす)



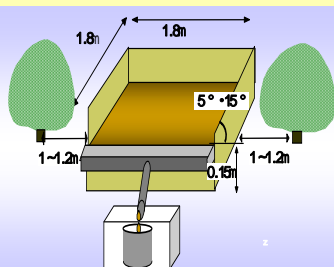
樹園地環境負荷軽減プロジェクトの目的

柑橘園に施肥されたリンの行方

- ・雨の強さや柑橘園の傾斜角度の影響を調べます。
- ・猪鼻湖流域の柑橘園から流出するリンの量を推定します。



人工降雨装置



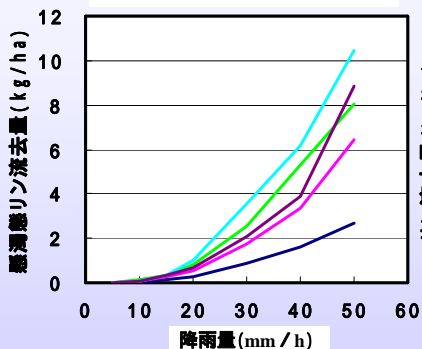
傾斜ライシメーター

傾斜地柑橘園における草生栽培の効果

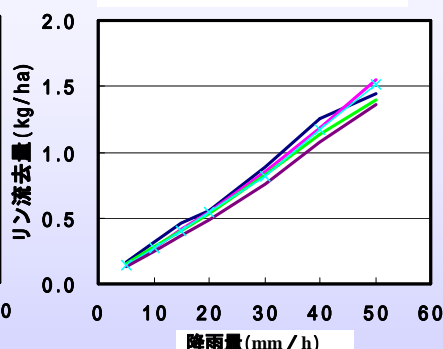
- ・草生栽培がリン流出を減らす効果や、猪鼻湖をきれいにする効果を明らかにします。
- ・マニュアルを作り、普及させます。

雨の強さや園地の傾斜との関係が明らかになりました。

懸濁態リン流出量



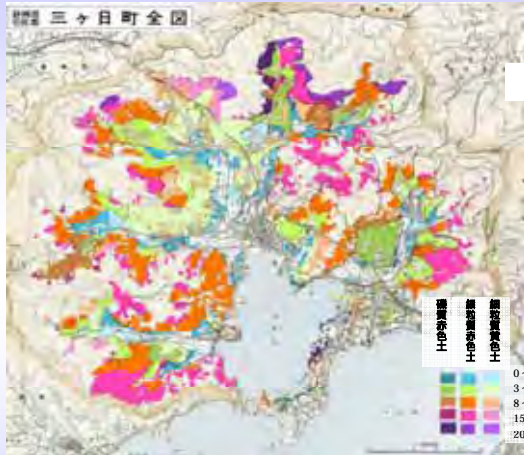
溶存態リン流出量



降雨1時間・1ha当たりの発生負荷量

雨の強さや柑橘園の傾斜角度と、リンの流出量との関係が分かり、流出量の推定が可能になりました。

柑橘園の土壌別・傾斜区分別面積が明らかになりました。



土壌別・傾斜区分別推定面積 (ha)

傾斜角度	礫質赤色土	細粒質赤色土	細粒質黄色土	合計
0 ~ 3 °	17	111	44	172
3 ~ 8 °	117	169	236	522
8 ~ 15 °	92	445	71	608
15 ~ 20 °	18	388	55	460
20 ~ 30 °	32	44	13	89
合計	276	1157	419	1852

土壌別・傾斜区分別の柑橘園の分布

柑橘園の土壌別・傾斜区分別の地図が作成され、面積が明らかになりました。

猪鼻湖流域全体で流出するリンの量が推定できました。

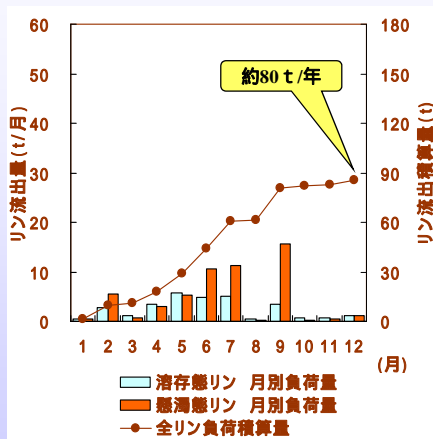


図 柑橘園からの2006年別リン流出推定量 (全て清耕栽培とした場合)

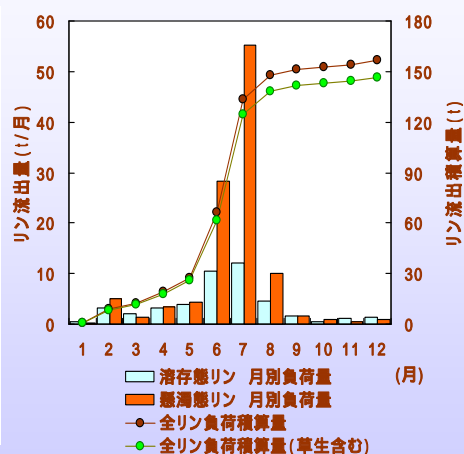


図 2006年鹿兒島市の降雨量を三ヶ日に当てはめた場合のリン流出量

地球温暖化により流出量が倍増する事も予測されます。

草生栽培の効果が大きいことが認められました。



清耕栽培

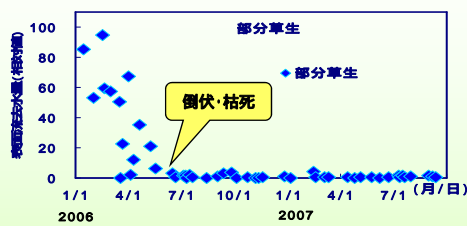
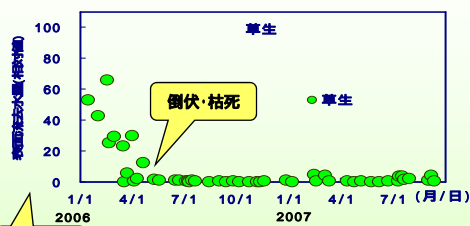
2006.9.12 降雨時
 時間最大降雨量 23.0mm
 1日降雨量 47.5mm



ナギナタガヤ部分草生栽培

草生栽培は、リン流出量を10%以下にします。

表面流去水量（2年間）



2005.9
 播種

図 表面流去水量(清耕区を100とした指数)の推移

リン流出量（2年間）

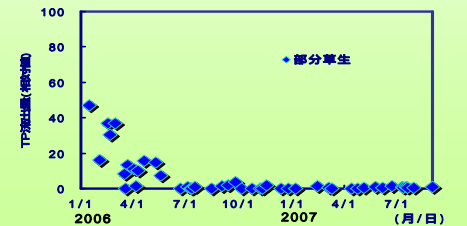
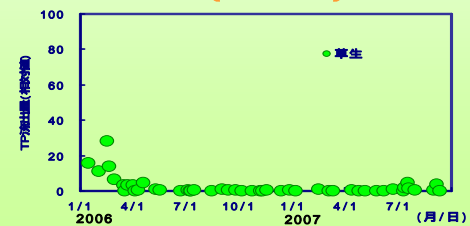


図 リン流出量(清耕区を100とした指数)の推移

ナギナタガヤの地上部を除いても、地表面を流れる水量やリンの流出量はほとんど変わりませんでした。

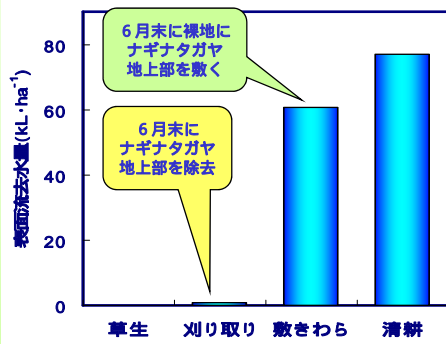


図 表面流去水量

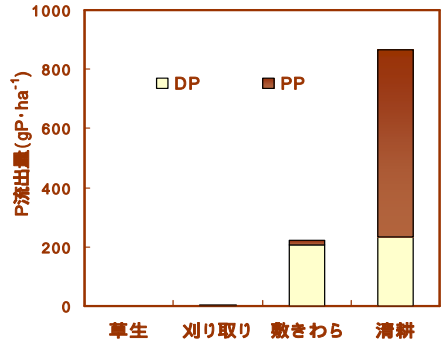
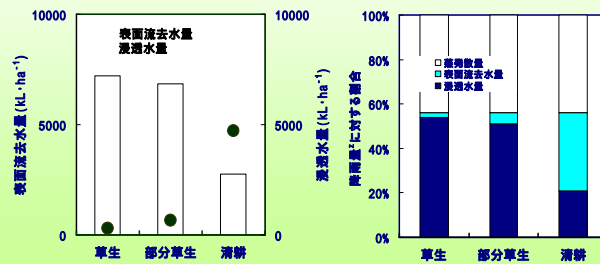


図 リン流出量 (DP:溶存態、PP:懸濁態)

**ナギナタガヤの根が伸びて枯れることで、
土壌の透水性を向上させ、リンの流出量を減らします。**

草生栽培は地下水を豊かにします。



草生栽培の地下浸透促進効果 (調査期間の積算降雨量1337mm)

流域の柑橘園からの浸透水量の試算

処理	浸透水量 (kL / 年)
全て完全草生の場合	18×10^6
全て部分草生の場合	17×10^6
全て清耕の場合	7×10^6
(都田川ダム有効貯水量)	10×10^6

三ヶ日の年平均降水1802mm
流域の柑橘園面積1,800ha
で算出

元々、柑橘園は
環境に
やさしい！

草生栽培は、柑橘園の地下水涵養機能を更に増大

まとめ

傾斜地柑橘園からのリンの流出は、
雨の強さや園地の傾斜の影響を受けることが分かり、
猪鼻湖流域からのリンの流出量が推定できるようになりました。

ナギナタガヤ草生栽培は、柑橘園からのリンの流出量を
10%以下に削減できます。

ナギナタガヤは根が伸びて枯れることで、降雨の地下浸透を
促進し、地表面を流れる水量を削減します。
地下浸透の増加により地下水も豊かにします。

草生栽培は、猪鼻湖の富栄養化改善に貢献できます。

草生栽培マニュアルが作成され、草生栽培が普及した
環境にやさしい産地形成が期待されます。