

物質循環機能と生物多様性を活用した
ゼロエミッション型有機稲作の科学的解明と実証



トノサマガエル

愛知県農業総合試験場

話の構成

「物質循環機能と生物多様性を活用したゼロエミッション
型有機稲作の科学的解明と実証」(2009～)研究の紹介

- 1 福津農園の有機稲作
- 2 生物多様性の評価
 - (1)トビムシ類
 - (2)水生昆虫類
 - (3)カエル類



1 福津農園の有機稲作

新城市大字中宇利（標高約250m）

25年間 有機農業を実践

秋～春 耕起せず

スズメノテッポウ、レンゲなどを
繁茂、緑肥として活用



5月中旬

スズメノテッポウ、レンゲなどを草刈





ほ場の管理

7月

繁茂したアゾラ(オオアカウキクサの一種)が
地表面照度を80%カットし雑草を抑制

手押し機械除草機、手取り除草

中干しなし

植生に配慮した畦畔の草刈

シダの仲間、空気中の
窒素を固定

ヌマガエルが乗るほど繁茂



8月下旬

アゾラは衰退

全体的に害虫発生
は少ない。

セジロウンカ
ヒメビウンカ
ツマグロヨコバイなど

初期緩慢、後半盛り返す生育パターン
葉色は後半濃くなる

収穫		10月下旬	
2010年	福津農園	慣行	単位
穂数	313	379	本 m^{-2}
千粒重	25.2	23.5	g
精玄米重	525	527	g m^{-2}



福津農園



慣行

2 生物多様性の評価

特徴的な栽培法と着目する生物群

- 浅耕により鋤込まれる稲ワラ・冬雑草が
主な肥料 → 土壤動物(トビムシ類)
- 8月後半に衰退するアゾラも肥料?
→ガ類、イトミミズ類
- 中干し なし →水生昆虫、カエル類
- 畦畔植生の保全管理 →植物、カエル類等

(1) トビムシ

土壌の有機物分解に重要な役割
緑肥等による肥料分が多く(窒素量:慣行比約2倍)、
耕起攪乱の少ない松沢ほ場を評価



福津農園で採集した土壌動物のほんの一例



(2) 水生昆虫

栽培管理の影響を受けると考えられる。
コウチュウ目、カメムシ目、トンボ目を対象
50×50cmのアクリル枠内をタモ網で採捕

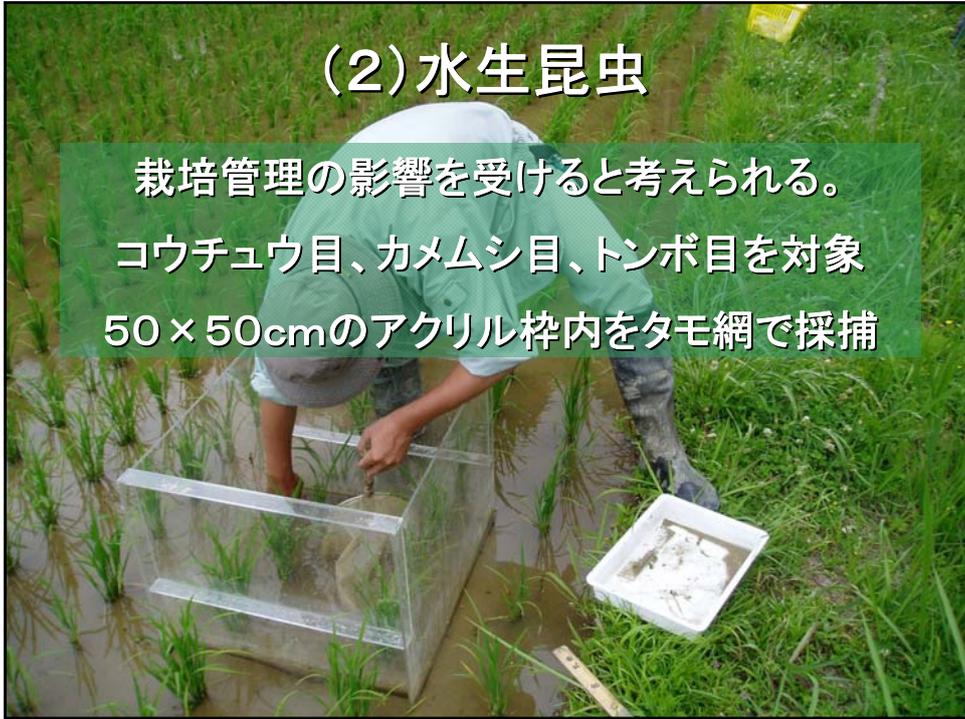


表 水生昆虫の種リスト



ヒメアメンボ



ハイロゲンゴロウ



コオイムシ



コツブゲンゴロウ



ウスバキトンボ



ムツボシ
ツヤコツブゲンゴロウ

2010年6月15日～
9月28日、計7回、
各ほ場 3箇所調査

福津農園の生息種数は多い。

(3)カエル類

トノサマガエル



ツチガエル

ヌマガエル



灌漑期に水田で見られる5種

調査方法 幼生:水生昆虫と同様、成体:畦畔踏査により確認

ニホンアマガエル



シュレーゲルアオガエル



福津農園は特にトノサマガエル成体の個体数が多い。

カエルが多い理由として考えられること

- 中干しがない
- 畦畔植生が豊か(餌と生息場所を提供)

福津農園は多種多様な植物群落構造

(畦畔に棲む昆虫も多い。)

まとめ

○福津農園は生物多様性を育み活かすことを意識した有機稲作

○慣行ほ場と比較して・・・

- ・トビムシ類の生息個体数が多い。
 - ・水生昆虫の種数が多い。
 - ・トノサマガエル成体の生息個体数が多い。
 - ・畦畔植生が豊かである。
- ・・・生物多様性が高い。

今後の展開 I (生物多様性)

○福津農園の生物多様性を総合的に評価する。

○生物多様性が稲作に与える影響を解明する。

- ・アゾラを食害・分解する生物、肥料効果
- ・カエルの害虫密度抑制効果 など

・ アゾラを食べるヒメマダラミズメイガ



アゾラでミノをつくる幼虫
アゾラ衰退とミノの多発生の
時期が一致



成虫



エラミズの種類

ヒメマダラミズメイガの糞やアゾラ残渣を
イトミズなどがさらに分解して
稲に肥料分を供給??

・ トノサマガエルの食性調査



今後の展開 II (全体)

○窒素の循環メカニズムと稲の生育、病害虫発生との関係の解明

○Life Cycle Assessment など環境影響評価。



福津農園の有機稲作を科学的に解明



本研究は農林水産省委託プロジェクト研究
「省資源型農業の生産技術体系の確立(有機農業型)」
により実施しました。