

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		無施肥・無農薬水田の安定生産を実現させるフィトバイオーム環境の特性解明			
研究テーマ (欧文) AZ		Characterization of phytobiomes that enable the stable production of pesticide/fertilizer-free paddy fields			
研究氏 代 表 名 者	カタカナ CC	姓)タカバヤシ	名)ジュンジ	研究期間 B	2017～ 2019年
	漢字 CB	高林	純示	報告年度 YR	2017年
	ローマ字 CZ	Takabayashi	Junji	研究機関名	京都大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		高林純示・京都大学・教授			
<p>概要 EA (600字～800字程度にまとめてください。)</p> <p>無施肥・無農薬水田におけるフィトバイオームを解明する研究を、京都市小倉の無施肥・無農薬水田(以下無農薬)および隣接する慣行水田(以下慣行)で行った。以下に得られた結果を示す。</p> <p>昆虫群集調査 アザミウマ、ヨコバイ、ウンカの三種を対象とし、黄色粘着トラップによる調査を各週行った。ウンカは、5月下旬にピークがあり、無農薬では慣行の三倍の個体数の発生がみられた。それ以降は両調査地ともに発生はごくわずかであった。ヨコバイ、ウンカでは5月下旬、7月中旬、8月下旬3回のピークが認められた。これらの結果は、無農薬、慣行で相違は認められなかった。</p> <p>畦畔雑草群集調査: 無農薬畦畔を特徴づける雑草は、多年草、湿地性の植物が多く、在来種が優占していなかった。慣行畦畔を特徴づける植物は一年草が多く、農薬散布の影響によるものと考えられた。</p> <p>揮発性物質調査: イネ葉を各週サンプリングし、気散してくる揮発性物質を解析した。青葉アルデヒド量(=フィトオキシリピン経路の活性)が無施肥イネで高い傾向が認められた。得られた結果とイネの成長データからの時系列解析を行ったが、調査地間での特徴的な差異は認められなかった。土壌中の揮発性物質の解析も行ったが、調査地間での特徴的な差異は認められなかった。</p> <p>微生物群集調査: イネの栽培に合わせて土壌を採取した。総細菌数および物質循環活性も慣行の方が高く、有機物や施肥が土壌微生物の働きを活性させたことが示唆された。総細菌数の経時変化パターンは、慣行と無農薬で異なっていた。</p> <p>慣行水田と無施肥水田において各調査手法における結果は、興味深いものであるが、傾向が異なっている場合があり、各データのフィトバイオーム的な視点での統合には至らなかった。今後、今回の調査地とは環境が異なる調査地での研究を実施することで、本研究の結果の意義が明らかになると考えている。現在、成果の論文発表までには至っていないが、今後各調査を切り出しての論文発表について検討する。</p>					
キーワード FA	フィトバイオーム	無施肥・無農薬水田	慣行水田	揮発性物質	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

To clarify the phytobiome in pesticide and fertilizer-free paddy fields (hereafter called organic fields), we conducted field experiments in the paddy fields in Ogura, Kyoto Japan. We also conducted the experiments in customary controlled paddy fields (hereafter called custom fields) next to the pesticide and fertilizer-free paddy fields.

Insect community. We conducted the insect community observations using yellow sticky traps in both the organic and the custom fields focusing on thrips, leafhoppers and planthoppers. Planthoppers had their peaks during the end of May in both paddy fields. The numbers of planthoppers in the organic fields was three times higher than those of the custom fields. After the peak, the numbers remained to be low in both the organic and the custom fields. Three peaks were observed in both thrips and leafhoppers at the end of May, the middle of July and the end of August. The densities of each peak were not significantly different between the organic and the custom fields.

Weed community. The weeds that characterized the ridge of the organic fields were the perennial weeds and the weeds for the swamp. Native species were not dominant. The weeds that characterized the custom fields were the annual plants. Such differences would probably due to the use of the herbicides in the custom fields.

Volatiles emitted from the rice plants. We sampled and analyzed the volatiles from rice plants weekly. The amounts of green leaf aldehydes (one of the indicators of phytooxilipin pathway) in the leaves in the organic fields were higher than those in the custom fields. Time series analyses of the amounts of green leaf aldehydes coupled with the growth of the rice plants in the organic fields and in the custom fields show no characteristic differences. We also conducted the analyses of the volatiles in the soil but we did not find any characteristic differences between the organic and custom fields.

Microbial community. We sampled the soil in the course of the rice plant growth. The total numbers of microbes and their activity for the material circulations were higher in the organic fields than in the custom fields. The seasonal dynamics of the microbes were different between the organic and the custom fields.