

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		ストレスに対して誘導されるイネ未知生理活性成分の同定			
研究テーマ (欧文) AZ		Identification of unknown bioactive chemicals in rice induced by stress			
研究氏 代表 者	カカナ CC	姓)アボシ	名)タカコ	研究期間 B	2015 ~ 2017 年
	漢字 CB	網干	貴子	報告年度 YR	2017 年
	ローマ字 CZ	Aboshi	Takako	研究機関名	山形大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		山形大学農学部・助教			
<p>概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)</p> <p>植物は病原菌の感染や昆虫の食害に対し、化学的な応答を行う。イネでは、感染に対してモミラクトンなどの多様なジテルペン化合物やサクラネチンがファイトアレキシンとして増加するが、病原菌に対する応答に比べると、イネでは食害に対する化学的応答があまり明らかとなっていない。そこで、アワヨトウ幼虫にイネ幼苗を食害させ、代謝物を LC/MS で分析したところ、イソペンチルアミンが増加することを見出した。本化合物は、食害処理を与えていない葉からはほとんど検出されず、イネからの報告は初めてである。イネ葉におけるイソペンチルアミンの増加は、機械的傷害でも再現でき、傷害処理を行った個体であっても非傷害葉では増加せず、傷害部付近で蓄積することが判明した。</p> <p>また、イネ幼苗に様々な植物ホルモン水溶液を噴霧し、1 日後のイソペンチルアミン量を測定した。ジャスモン酸を噴霧したイネでは、イソペンチルアミンが増加したが、アブシジン酸、インドール酢酸、サリチル酸を噴霧した葉では増加しなかった。ジャスモン酸は傷害時に増加する植物ホルモンであることから、イネ葉では傷害によりジャスモン酸の増加を経て、イソペンチルアミンが増加すると考えられた。</p> <p>イソペンチルアミンの蓄積は日本晴(ジャポニカ)では観察されるが、カサラス(インディカ)からは検出されないため、両品種の染色体断片置換系統を用いて、生合成に関与する遺伝子を探索した。その結果、10 番染色体上に生合成に関与する遺伝子の存在が示唆された。また、¹³C 標識ロイシンをイネ幼苗に注射し、ジャスモン酸を噴霧すると、¹³C で標識されたイソペンチルアミンが生じたので、ロイシンはイソペンチルアミンの前駆体と判明した。</p>					
キーワード FA	イネ	食害応答	イソペンチルアミン	ジャスモン酸	

(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}

Plant use chemicals to protect themselves against herbivores and pathogens. Phytoalexins, sakuranetin and diterpenes such as momilactone, accumulate in rice infected with pathogens. Compared to pathogens, chemical response against insect damage remains unclear. In this research, I conducted metabolic analyses of rice (cv. Nipponbare) by using the oriental armyworm *Mythimna separata*. Isopentylamine was identified as novel herbivory-induced chemicals in rice. Isopentylamine was not detected from non-damaged leaves. Mechanical damage also induced the accumulation of isopentylamine. Accumulation of this compound was localized to the damaged leaf.

For induction, the leaves of rice plants were spray with plant hormones. The accumulation of isopentylamine was induced by jasmonic acid 1 day after treatment, but not by abscisic acid, indole acetic acid, or salicylic acid. These results suggested that isopentylamine accumulated via jasmonic acid signal pathway after plant damage.

Isopentylamine accumulated in rice cultivar Nipponbare seedlings, but another tested cultivar, Kasalath did not appear to contain this compound. Chromosome segment substitution lines that contain segments of Kasalath integrated into Nipponbare genome were used to map quantitative trait loci for isopentylamine accumulation to rice chromosome 10. Besides, the injection experiment of ¹³C labeled leucine to rice seedlings suggested that leucine was a precursor of isopentylamine.