

研究区分	教員特別研究推進 地域振興
------	---------------

研究テーマ	昆虫は持続的な脂質・栄養の供給源となるか？ ～ミールワーム、イエバエ、カイコを用いた検討～				
研究組織	代表者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	大原 裕也
	研究分担者	所属・職名	愛媛大学大学院 農学研究科・特任准教授	氏名	井戸 篤史
		所属・職名		氏名	
		所属・職名		氏名	
	発表者	所属・職名	食品栄養科学部・助教	氏名	大原 裕也

講演題目	昆虫は持続的な栄養供給源となるか？ ～ミールワーム、ミズアブ、カイコを用いた検討～
------	--

研究の目的、成果及び今後の展望

【背景および目的】近年、人口増加を背景とする食料不足が懸念される中、人々の健康を支える新たな食料・飼料資源の確立が求められており、その候補として昆虫が注目されている。昆虫は地球上の主要なバイオマスであり、ミールワーム、イエバエ、ミズアブなどの雑食性の昆虫は食品残渣や未利用資源を栄養源として養殖できることから、昆虫を核とした持続可能な食料供給システムを構築できると期待されている。また、養蚕業の副産物であるカイコのサナギは主にアジア圏で食料として利用されており、養殖魚の飼料としても活用されてきた実績がある。これまでに、昆虫の栄養組成に注目した研究が行われ、昆虫におけるタンパク質および脂質の含有率は乾燥重量あたりそれぞれ 40%および 30%に達することが明らかにされてきた。その一方で、昆虫配合飼料が養殖魚等の発育効率に与える影響については科学的知見が乏しく、昆虫摂取により免疫・炎症応答がどのように変動するのかについても不明である。そこで本研究では、モデル魚類であるゼブラフィッシュを対象に、ミールワーム、ミズアブ、カイコ配合飼料を投与し、昆虫の摂取が肥育効率と免疫・炎症応答経路に与える影響を明らかにすることを目的とした。

【成果および今後の展望】生後 2 か月のゼブラフィッシュ幼魚を対象に、コントロール餌（魚粉約 50%）および昆虫配合餌（昆虫約 25%、魚粉約 25%）を投与し、体長の変化を経時的に測定した。その結果、配合する昆虫によらず、昆虫配合餌摂取群はコントロール群と同等の成長効率を示した。この結果は、魚粉の約半分を昆虫に置き換えた場合であってもゼブラフィッシュの発育は阻害されないことを強く示唆している。次に、コントロール群および昆虫配合餌摂取群におけるプロスタグランジン等の炎症関連因子のレベルを液体クロマトグラフィー質量分析器（LC-MS）により一斉分析したところ、リゾルビン D5 のレベルがミズアブ配合餌摂取群において低下していた。リゾルビン D5 はドコサヘキサエン酸（DHA）を基質として産生される脂肪酸誘導体であり、抗炎症作用を有するシグナル伝達物質として機能する。このことから、ミズアブ配合餌の摂取によりリゾルビン D5 を介した抗炎症シグナル伝達経路が低下する可能性が示唆される。

今後、様々な養殖魚を対象に同様の実験を行い、それぞれの種に最適な昆虫配合率を見出して行く予定である。また、ミズアブ配合飼料によるリゾルビン D5 生合成経路の制御機構等を明らかにしていくことで、昆虫配合飼料による炎症・免疫応答経路の調節機構を解明していきたいと考えている。