

研究 成 果 報 告 書

研究テーマ (和文)	生態的光害が日本の野生動物群集におよぼす影響の解明		
研究テーマ (英文)	Effects of ecological light pollution on wild animal communities in Japan		
研究期間	2021年 ～ 2023年		研究機関名 広島修道大学
研究代表者	氏名	(漢字)	奥田 圭
		(カタカナ)	オクダ ケイ
		(英文)	Kei Okuda
	所属機関・職名		広島修道大学・教授
共同研究者 (1名をこえる場合は、別紙追加用紙へ)	氏名	(漢字)	城野 哲平
		(カタカナ)	ジョウノ テツペイ
		(英文)	Teppei Jono
	所属機関・職名		京都大学・准教授

概要 (600字～800字程度にまとめてください。)

近年、人工光がもたらす野生動物への生態的影響、すなわち生態的光害 (Ecological light pollution) に関する研究が欧米を中心に進展している。人工光は走光性昆虫類を誘引し、その捕食者である両生類や爬虫類、哺乳類など多様な分類群に間接的な影響を及ぼす可能性が指摘されている。しかし、日本における実証研究は極めて少なく、影響の実態はほとんど明らかにされていない。

そこで本研究では、人工光による昆虫類の誘引がその捕食者 (カエル類、ニホンヤモリ、タヌキ、ニホンアナグマ) にも間接的に影響を及ぼすのか明らかにすることを目的とした。調査は、広島市内の県道 2.4 km において、2021 年 5 月から 2023 年 11 月 (12～4 月を除く) にかけて月 3 回、夜間に道路照明 (LED) 下・無照明下の各 5 か所に衝突板トラップ・粘着トラップを設置し、昆虫類の捕獲を行った。また、同ルートにおいてカエル類およびニホンヤモリの捕獲を行い、捕獲場所の光環境条件 (照度、道路照明からの距離等) と捕獲個体 284 個体の胃内容物を分析した。さらに、広島県内の国道において 2021 年 5 月から 2023 年 11 月に轢死したタヌキ (60 個体) ・アナグマ (100 個体) の胃内容物を分析した。

その結果、道路照明にはガ類・コガネムシ類・オサムシ類が顕著に誘引されていた。また、ヤモリは、春季には照度の低い場所で多く捕獲され、幼虫を主要な食物にしていたが、夏季・秋季には照度の高い道路照明下で多く捕獲され、ガ類を主要な食物としていた。さらに、轢死したタヌキおよびアナグマは、春季から秋季にかけてコガネムシ類・オサムシ類を主要な食物としており、道路照明に誘引されたこれらの昆虫類を捕食しに道路に来訪した際にロードキルに遭遇している可能性が示唆された。一方、カエル類 3 種 (アマガエル、ヌマガエル、ツチガエル) の捕獲場所は、いずれの種も光環境条件との関係性は認められず、食性も道路照明に誘引される昆虫類に依存していなかった。これらの結果は、人工光が餌資源の偏在を介して動物の生息地選択や行動を変化させ、ロードキル等を誘発する一因となっている可能性が示唆された。

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	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
雑誌	論文課題					
	著者名		雑誌名			
	ページ	～	発行年		巻号	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	
図書	書名					
	著者名					
	出版社		発行年		総ページ	

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）	
Research on the ecological effects of artificial light—known as ecological light pollution—has advanced primarily in Europe and North America. Artificial illumination attracts phototactic insects, which in turn may influence a broad range of predators, including amphibians, reptiles, and mammals. However, empirical evidence from Japan remains scarce. This study investigated whether insect attraction to artificial light indirectly affects their predators, specifically frogs (<i>Dryophytes japonicus</i>, <i>Fejervarya kawamurai</i>, <i>Glandirana rugosa</i>), Schlegel's Japanese gecko (<i>Gekko japonicus</i>), Japanese raccoon dogs (<i>Nyctereutes viverrinus viverrinus</i>), and Japanese badgers (<i>Meles anakuma</i>). Field surveys were conducted along a 2.4-km section of a prefectural road in Hiroshima City from May 2021 to November 2023 (excluding December–April). Insects were collected three times per month at five illuminated (LED) and five unilluminated sites, while frogs and geckos were captured to analyze their stomach contents (n = 284) and associated light environments. Stomach contents of road-killed raccoon dogs (n = 60) and badgers (n = 100) were also examined. Moths, scarab beetles (<i>Scarabaeidae</i>), and ground beetles (<i>Carabidae</i>) were strongly attracted to road lights. Geckos shifted from feeding on larvae at low-illumination sites in spring to feeding on moths near lights in summer–autumn. Raccoon dogs and badgers mainly consumed scarab and ground beetles from spring to autumn, suggesting that they approached illuminated roads to forage on these insects and were subsequently struck by vehicles. In contrast, frog distribution and diet were unrelated to illumination. These findings indicate that artificial light alters predator foraging behavior through uneven prey distribution and may indirectly promote roadkill.	