

平成17年度 一般財源研究費傾斜的研究費(全学分)研究報告書

研究テーマ [①大都市の課題解決につながる研究]

研 究 課 題 名	生物種および生物情報による多摩川流域の環境変化モニタリングに関する研究	
研究者または研究代表者名	所属部局名	職 名
小林 幸正	都市教養学部理工学系	教授
研究分担者名	部局名・所属研究機関名	職 名
可知 直毅	都市教養学部理工学系	教授
菅原 敬	都市教養学部理工学系	助教授
鈴木 惟司	都市教養学部理工学系	助教授
草野 保	都市教養学部理工学系	助手
林 文男	都市教養学部理工学系	助手
藤井 紀行	都市教養学部理工学系	助手
研究実績の概要		
多摩川流域周辺の特定の生物種の生息状況、遺伝子構成などを経時的に調査・比較することにより（生物モニタリング）、この地域の生態系に及ぼす都市化の影響を総合的に評価した。都市開発等により個体数の減少が懸念されている多摩地域の固有種タマノカンアオイや、河原の絶滅危惧種に指定されているカワラノギクなどの貴重な植物は、調査の結果、主に川崎市多摩区、稲城市南西部などの多摩川中流域で減少が著しいことが判明した。また、奥多摩の原生林のブナのDNA解析により、この地域のブナは、丹沢西部や秩父地域と同じタイプのDNAを持ち、遺伝子構成の面からも貴重な固有集団を形成していることが判明した。昆虫では、多摩川水系に棲息するカワトンボ類の分布調査と遺伝的解析から、カワトンボ、オオカワトンボ、および両者の交雑由来集団の3者が棲み分けていることが判明し、特に、平野部に限って生息するオオカワトンボの分布域が都市化の影響で著しく衰退していることが明らかになった。多摩川流域に広く生息するサワガニには、体色の青い個体集団（BL集団）と黒褐色の個体集団（DA集団）が知られている。各集団の分布状況の調査により、多摩川支流の浅川の上流部の北側にはDA集団が、南側の多摩丘陵の低地から平野部にはBL集団が分布することが明らかになったが、特に、BL集団は激減しており、絶滅が危惧されるグループと考えられる。また、多摩川中流域の湧水周辺や水田に生息するトウキョウサンショウウオは、人間活動の影響を受けやすく、個体数が近年急速に減少している。そこで、地域個体群間のDNAを比較したところ、遺伝的多様性に富む貴重な動物個体群であることが判明した。これらの異なる生物種のモニタリングから、特に、稲城市、多摩市、日野市、八王子市などの多摩川中流域において貴重な動植物の減少が著しいことが強く示唆された。また、調査した動植物はきれいな水環境や森林構成の変化に敏感な生物なので、それらのモニタリングは、清流を含む豊かな自然の保全につながる基礎資料になることを明らかにするとともに、一般向けの小冊子「多摩川流域の生物モニタリング～未知の環境問題を検知するために～」を発行した。		

研究発表 [雑誌論文発表、図書、学会発表等]			
著者（講演者）	論文題目（発表題目）	発表誌（発表大会名）	年月
（雑誌論文・図書） Senni, K., N. Fujii, H. Takahashi, T. Sugawara and M. Wakabayashi	Intraspecific chloroplast DNA variation of the alpine plants in central Honshu, Japan.	Acta Phytotax. Geobot. Vol. 56	2005
Sugawara, T., N. Fujii, K. Senni and J. Murata	Morphological and karyological characteristics and phylogenetic relationship of <i>Asarum cordifolium</i> C.E.C.Fisch. (Aristolochiaceae) occurring in Myanmar.	Acta Phytotax. Geobot. Vol. 56	2005
堀田満, 菅原敬, 田畑満大	奄美群島域でのカンアオイ類の分布と分化	西南日本植物情報研究所	2005
Murata, J. H. Murata, T. Sugawara, Y.P. Yang and S.G. Wu	New or Noteworthy chromosome records in Arisaema (Araceae) (3)	J. Jpn. Bot. Vol. 81	2006
Sugawara, T.	Asarum L. (Aristolochiaceae). In: Iwatsuki, K. et.al. (eds.), Flora of Japan IIa, Angiospermae-Dicotyledoneae.	Kodansha, Tokyo	2006
Suzuki, T.	Insemination of workers prior to assuming the position of queen in a temperate paper wasp <i>Polistes snelleni</i> Saussure (Hymenoptera Vespidae).	Ethology Ecology & Evolution	2005
Fujii, N. and K. Senni	Phylogeography of Japanese alpine plants: biogeographic importance of alpine region of central Honshu in Japan	Taxon 55: 43-52.	2006
Kobashi, S., N. Fujii, A. Nojima and N. Hori.	Distribution of chloroplast DNA haplotypes in the contact zone of <i>Fagus crenata</i> in the southwest of Kanto District, Japan	Journal of Plant Research (in press).	2006
Kagaya, M., T. Tani and N. Kachi	Effect of hydration and dehydration cycles on seed germination of <i>Aster kantoensis</i> (Compositae)	Canadian Journal of Botany, 83, 329-334.	2005
Kobayashi, Y., Watanabe, T. and H. Suzuki	Embryonic development of the firefly <i>Pyrocoelia rufa</i> Olivier (Insecta: Coleoptera, Lampyridae) with special reference to its hibernial diapause	Proceedings of Arthropodan Embryological Society of Japan, 41: (in press)	2006

林 文男・ 土畑重人・二橋 亮	日本産カワトンボ属の分類的、 生態的諸問題への新しいアプロ ーチ (2) 資料.	Aeschna 42: 1-18.	2005
Hayashi, F., Dobata, S. and Futahashi, R.	Disturbed population genetics: suspected intro- gressive hybridization between two <i>Mnais</i> damselfly species (Odonata).	Zoological Science 22: 869-881.	2005
二橋 亮・林 文男	DNAによるトンボの分子系統解 析.	トンボの調べ方 (日本環境 動物昆虫学会編) 118- 126pp., 文教出版.	2005
Kusano, T., A. Sakai, and S. Hatanaka	Natural egg mortality and clutch size of the Japanese treefrog, <i>Rhacophorus</i> <i>arboreus</i> (Amphibia, Rhacophor idae)	Current Herpetology 24 (2): 79-84.	2005
草野 保・井上雅文	気候温暖化と両生類の繁殖のタイミ ング: 東京都多摩地区の両生類個 体群の一例	爬虫両棲類学会報1:1-7	2006
林 義雄・草野 保	ミトコンドリア遺伝子D-loop HV領域 に基づくトウキョウサンショウウオの地 域間変異	爬虫両棲類学会報1:8-15	2006
(学会発表) Ohi-toma, T., T. Sugawara, H. Murata, S. Wanke, C. Neinhuis and J. Murata	Molecular phylogeny and revision of <i>Aristolochia</i> sensu lato (Aristolochia- ceae), as inferred from <i>rbc L</i> , <i>mat K</i> and <i>PHYA</i> genes.	XVII International Botanical Congress, Austria Center Vienna	2005
Fujii, N., K. Senni, T. Sugawara, and M. Wakabayashi.	Phylogeography of Japanese alpine plants	XVII International Botanical Congress, Austria Center Vienna	2005
菅原敬, 堀田満, 田畑満大, 藤井紀行	奄美群島域カンアオイ属植物の 分布と分化	日本植物分類学会	2006
林 義雄・草野 保	ミトコンドリア遺伝子D-loop領域に基 づくトウキョウサンショウウオの遺伝的 多様性	第44回爬虫両棲類学会大会	2006