

平成 18 年度科学研究費補助金実績報告書（研究実績報告書）

1. 機関番号 1 2 7 0 2 2. 研究機関名 国立大学法人 総合研究大学院大学
3. 研究種目名 若手研究 B 4. 研究期間 平成 17 年度 ～ 平成 18 年度
5. 課題番号 1 7 7 7 0 0 6 2
6. 研究課題名 アゲハ視小葉複合体出力系の細胞構成と色覚経路

7. 研究代表者

研究者番号	研究代表者名	所属部局名	職名
8 0 3 8 1 6 6 4	ツガナ キノシタ ミチヨ 木下 充代	葉山高等研究センター	助教

8. 研究分担者(所属研究機関名については、研究代表者の所属研究機関と異なる場合のみ記入すること。)

研究者番号	研究分担者名	所属研究機関名・部局名	職名
.....	ツガナ		

9. 研究実績の概要(国立情報学研究所でデータベース化するため、600 字～800 字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。)

昆虫の複眼で受容された光の情報は、視覚中枢（視葉）において処理された後、より高次の脳領域に送られる。視葉の出力は、4つの領域のうち視髄、視小葉、視小葉板から出る。光情報が平行処理されるのだとすると、異なる領域から出力する神経経路には、それぞれ異なる情報が含まれていると考えている。アゲハの脳の構造について記載がないので、まず色素を視葉の各部位に微量注入する方法を当実験室で確立して、高次の領域とのつながりを調べた。その結果視髄と視小葉からはそれぞれ9本、視葉用板からは少なくとも5本の出力経路を同定した。脳における投射先は、色素を注入した視葉と同側の前大脳全体、反対側の前大脳腹側と視葉へと広がっていた。

次に私は投射先のうち、視髄と視小葉の両方の出力神経が投射する前方視覚球とキノコ体への経路に着目した。キノコ体はミツバチで視覚情報の記憶と関係することが示唆されている。一方前方視覚球では、定位行動に関わる神経が色反対性を示すことがバッタで報告された。そこで、アゲハにおいてこの2領域に投射する神経の分布を視葉で観察するために、各領域に色素を注入して視葉での神経分布を観察した。その結果、複眼の腹側3分の2に相当する部分に樹上突起を持つ神経が、視髄と視小葉で染めだされた。この結果をアゲハの複眼腹側が色を見るのに使われていること考えると、視髄と視小葉から前方視覚球とキノコ体に投射するこれらの神経に、視葉における反対色性など脳における色情報処理の結果が含まれている可能性が高い。以上の結果を、昨年度中に作成した神経伝達物質・生理活性ペプチドの脳マップを合わせることで、視覚情報の経路とその機能を考える上の基礎的な組織学の知見がそろったことになる。

※ 成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差し控え期間等を記入した調書(A4 判縦長横書 1 枚)を添付すること。

10. キーワード

- | | | |
|--------|----------|----------|
| (1) 昆虫 | (2) 解剖学 | (3) 脳・神経 |
| (4) 視覚 | (5) 神経科学 | (6) |
| (7) | (8) | (裏面に続く) |

11. 研究発表(平成18年度の研究成果)

[雑誌論文] 計(3)件

著者名	論文標題			
Takuchi Y, Arikawa K, Kinoshita M	Color discrimination at the spatial resolution limit in a swallowtail butterfly, <i>Papilio xuthus</i>			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
Journal of Experimental Biology	209	2006	2873-2879	

著者名	論文標題			
Kinoshita M, Pfeiffer K, Homborg U	Spectral properties of identified polarized light sensitive interneurons in the brain of the desert locust <i>Schistocerca gregaria</i>			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
Journal of Experimental Biology	210	2007	1350-1361	

著者名	論文標題			
木下 充代	アゲハが見ている「色」の世界			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	
比較生理生化学会	23・4	2006	212-219	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

著者名	論文標題			
雑誌名	巻・号	発行年	ページ	

[図書] 計(0)件

著者名	出版社			
書名	発行年	総ページ数		

12. 研究成果による工業所有権の出願・取得状況

計(0)件

工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類、番号	出願年月日	取得年月日