

所属・資格 生命科学科・准教授

申請者氏名 外川 徹

研究課題		昆虫クチクラタンパク質の機能多様性の解析
報告の概要	研究目的 および 研究概要	<p>昆虫の体表はクチクラと呼ばれる細胞外マトリクスに覆われている。クチクラは「外骨格」として機能するが、その物理的性質は、昆虫種、体の部位、発生段階により様々である。昆虫クチクラは、主に多糖であるキチンと構造タンパク質であるクチクラタンパク質から構成されている。クチクラタンパク質は昆虫ゲノムに多数コードされており、クチクラの性質決定には、各クチクラタンパク質の分布の相違と、クチクラタンパク質とキチン、あるいはクチクラタンパク質同士の相互作用の相違が大きく寄与すると考えられている。しかしながら、クチクラの性質決定における各クチクラタンパク質の具体的な役割については知見が乏しい。そこで、私は数多くあるクチクラタンパク質の機能多様性について研究を進めている。</p>
	研究の結果	<p>クチクラタンパク質 (CP) はクチクラを構成するタンパク質であるので、その遺伝子の発現はクチクラを形成する表皮と気管の細胞に限定されると考えられている。しかしながら、カイコガ (<i>Bombyx mori</i>) の EST の解析において、内分泌器官である側心体-アラタ体連合体 (CC-CA) に、その発現が認められた。昆虫は気管系で各組織まで酸素を運ぶため、CC-CA にも気管が入り込んでいる。検出された CP 遺伝子の発現が、混入した気管細胞由来なのか、CC-CA 細胞由来なのかを確かめるために、CC-CA EST library に多くの EST が含まれていた CP 遺伝子のうち 5 遺伝子について、CC-CA および気管における発現を real-time RT-PCR で解析した。</p> <p>その結果、5 遺伝子のうち 3 遺伝子は、CC-CA より気管の方が遥かに高い発現を示した。それに対し、BmorCPR3, BmorCPR38 の 2 遺伝子は、CC-CA において気管と同等か、それ以上の発現が認められた。</p>
	研究の考察・反省	<p>CC-CA より気管において高い発現を示した 3 遺伝子については、EST library で検出された EST は CC-CA に混入した気管細胞由来ではないかと考えられる。しかしながら、BmorCPR3 と BmorCPR38 は実際に CC-CA の細胞で発現していると考えられる。CC-CA はクチクラを合成しない。これらの遺伝子から合成された「クチクラタンパク質」は、おそらく CC-CA の周囲を包む基底膜などを形成しているのではないかと考えている。</p> <p>このグループの CP 遺伝子が、表皮と気管以外の組織で発現することが明確に示されたのは初めてのことであり、この現象をより明確に示すために、in situ hybridization など、別の方法でも示すことが必要だろうと考えている。</p>
研究発表 学会名 発表テーマ 年月日/場所	<p>※この欄は、本報告書提出時点で判明している事項についてご記入ください。</p> <p><研究発表> 第 63 回日本応用動物昆虫学会大会 bHLH 転写因子遺伝子 <i>hairy</i> の幼若ホルモンによる組織依存的な発現誘導 2019 年 3 月 27 日/つくば</p> <p>2018 ESA, ESC and ESBC Joint Annual Meeting (Entomology 2018) Knockout of <i>PTEN-like phosphatase (Plip)</i>, a selectively-expressed gene in corpora allata in <i>Bombyx mori</i> 2018 年 11 月/Vancouver, British Columbia, Canada</p>	<p>研究会名 発表テーマ 年月日/場所</p>
研究成果物 テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者	<p><研究発表> 第 63 回日本応用動物昆虫学会大会 カイコガにおける <i>PTEN-like phosphatase (Plip)</i> の <i>in vivo</i> 機能解析 2019 年 3 月 26 日/つくば</p>	<p>テーマ 誌名 巻・号 発行年月日 発行所・者</p>

<p>日本動物学会関東支部第 71 回大会 混み合いにより変態が抑制されるツヤケシオオゴミムシダマシにおけるホルモン関連遺伝子の発現解析 2019 年 3 月 9 日／東京</p> <p>日本動物学会第 89 回札幌大会 ツヤケシオオゴミムシダマシの成虫の大顎における左右非対称性に関わる遺伝子の探索 (The genes involved in the left-right asymmetry of mandibles in giant mealworm <i>Zophobas atratus</i>.) 札幌, 2018 年 9 月 14 日／札幌</p>
--