

＜２０１１年農林水産研究成果１０大トピックス＞
農林水産技術会議事務局

＜タイトル＞

世界初 ミツバチの幼虫を女王バチに成長させるたんぱく質を発見

－ ミツバチの女王バチ分化誘導機構の解明 －

＜当該研究成果のポイント＞

ミツバチは女王バチと働きバチからなる階級社会（カースト）を形成しており、幼虫の間に働きバチが分泌するローヤルゼリーを摂取した個体のみが女王バチに分化しているが、この仕組みについてはこれまで全く明らかになっていなかった。

今回の研究により、ローヤルゼリー中に含まれる成分である「ロイヤラクチン」というタンパク質が上皮増殖因子受容体(EGFR)を介して女王バチの分化を誘導することを世界で初めて明らかにした。

さらに、ロイヤラクチンをショウジョウバエに投与或いは過剰発現させた場合にも、ロイヤラクチンがEGFRに作用し、女王バチと同じような体サイズ、産卵数、寿命の増加をもたらすことを明らかにした。

これらの結果から、ロイヤラクチンがミツバチだけでなく種を超えてハエにまで作用する因子であり、同じ遺伝子型を持つ個体を全く異なる表現型を持つ個体へと誘導する画期的な因子であることが明らかとなった。また、これらの結果は、ミツバチのように生育環境が形質を変化させるという現象が、生物に普遍に存在することを強く示唆するものである。

＜期待される効果・今後の展開など＞

ミツバチのカースト分化は、ハチの生態の根幹をなす現象であることから、今回の研究成果は、今後のミツバチの安定供給のための飼育法の開発につながるものと期待できる。

＜研究所名＞

富山県立大学

＜担当者名＞

富山県立大学工学部生物工学科 講師 鎌倉昌樹

TEL:0766-56-7500（内線604）

＜連絡先＞

富山県立大学事務局教務課情報研究係長 森本佳彦

TEL:0766-56-7500（内線229）

ロイヤラクチンは女王蜂分化を誘導する

コントロール ロイヤラクチン



左列は「ロイヤラクチン」を与えなかったミツバチ、右列は与えたミツバチ

ロイヤラクチンはショウジョウバエを大きくする



コントロール培地

RJ含有培地

左は「ロイヤラクチン」を与えなかったショウジョウバエ、右は与えたショウジョウバエ