

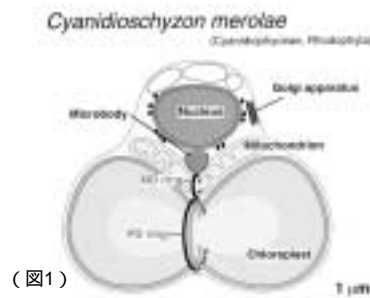
出展責任者 黒岩常祥

所属

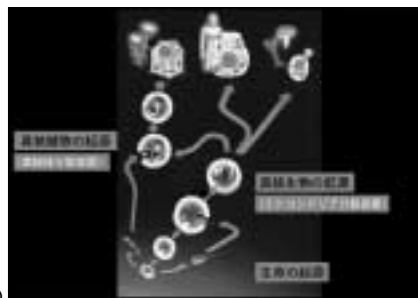
東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻

Cyanidioschyzon merolae(以下シゾンと省略する)は、高温(45℃)高硫酸、強酸性(pH 2)の温泉(草津や箱根などの硫黄泉)に棲息する単細胞の紅藻で形態的には最古の真核植物と考えられています。細胞は、直径がわずか2ミクロンで、細胞核、ミトコンドリア、葉緑体、マイクロボディ、ゴルジ体といった真核細胞に共通する細胞小器官をそれぞれ1つずつ含む、極めて単純な形態をしています(図1:シゾンの模式図)。本研究の目的はこのシゾンのゲノム(細胞の設計図)解析を行うことによって、真核生物の誕生と進化、細胞小器官の分裂・増殖及び遺伝、さらに真核生物の極限環境への適応などの機構を明らかにすることで

す(図2:真核細胞の誕生と進化のイメージ)。現在までに、細胞核・ミトコンドリア・葉緑体に含まれる全ゲノム情報の解読が完了し、真核生物の基本遺伝子セットの解明に向けて研究が進められています。この小さなシゾンを通して、細胞社会がどのように生まれたのか、皆さんと考えてみたいと思います。



(図1)



(図2)

B12 DNAひとつの違いでオオムギゲノムを識別
- SNPs -

出展責任者 佐藤和広

所属

岡山大学資源生物科学研究所

オオムギ品種の遺伝子のDNA配列にもそれぞれに異なった部分があります。DNA配列のうち一カ所のみが異なるものをSNPs(スニップス)と呼んでいます。特に遺伝子配列に存在するSNPsは病気へのかかりやすさなど品種の違いに直接関係することがあり、SNPsの持つ機能の解明はゲノム解析の重要な研究のひとつになっています。私たちはオオムギのSNPsを大量に発見しました。オオムギのSNPsは、長年の進化や栽培の過程から生成され、SNPsの違いがビールの醸造特性、みそなどの食用としての生産性、病気の抵抗性などの重要な特性を決定する役割を持つと考えられます。SNPsの発現作用は、遺伝子を構成

するDNA配列中のどの位置に塩基の変化が起こるかによって異なり、特にタンパク質の変化に関わる部分の変化が、形質の差、品種間や個体の差などを引き起こす要因になります。今回発見されたSNPsは、500以上の遺伝子にこのような作用をもたらしていると考えられます。

Contig1	GCTATAGATAGAGATAATA
beak11j12	GCTATAGATAGAGATAATA
beak4c11	GCTATAGATAGAGATAATA
beak13b13	GCTATAGATAGAGATAATA
rbah07d08	GCTATAGATAGAGATAATA
rbah13j02	GCTATAGATAGAGATAATA
rbah13d14	GCTATAGATAGAGATAATA
rbah15j05	GCTATAGATAGAGATAATA

遺伝子のDNA配列の中で基準配列(最上段)に一致する品種(2~4段目:Cと一致しない品種(5~8段目:G)に相違が認められる

	SNP1	SNP2	性質変化
品種XのDNA配列	gac — acc aag —	aac atg	[Beer mug icon]
品種Xのアミノ酸配列	Asp — Thr Lys —	Asn Met	
品種YのDNA配列	gac — aic aag —	aat atg	[Beer mug icon]
品種Yのアミノ酸配列	Asp — Ile Lys —	Asn Met	
変化部分	← アミノ酸読枠 (ORF) →		

図 SNP1のようにDNA配列の違いでアミノ酸が変化すると、作られるタンパク質が異なり、性質(例:ビールの泡もち)も変化する。