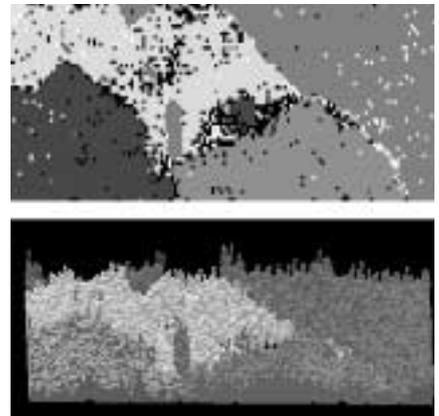


出展責任者 池村淑道

所属
国立遺伝学研究所

大量なゲノム配列からいかに多くの知識を発掘してゆくのかは、生命科学や医学や関連の産業界における重要な課題です。しかし、蓄積してきたゲノム情報は、研究者をも絶望的にさせるほど大量で複雑に見えます。大量情報の全体像を理解しながら、部分情報をも把握する技術の確立が急務で、強力なズームと立体視機能を備えた映像化が重要です。我々は、この映像化を実現する目的で、『ゲノムドキュメンタリー劇場』の構築を開始しています。ドキュメンタリーと名付けた意味は、イラストを用いずに映像を作成しており、知識発見の手段であることを明示するためです。イラストを使用した場合には、作成者の知識を基礎にした映

像となり、新しい知識の発見には不向きです。計算結果を直接に表示した場合には、観察者が新規な知識発見を行います。本劇場の基本方針は、日本のグループが得た独創性の高い成果の映像化であり、現時点では、我々が研究を進めている、教師なしニューラルネットワークアルゴリズム自己組織化地図(SOM)を用いたゲノム情報の包括的な映像化を行っています。ゲノム配列に潜む生物種に固有の特徴を解明することが可能になってきました。



6種類の真核生物の総計420Mbゲノム配列を対象とした10kb断片の4連ヌクレオチド頻度に対するSOM解析(256次元空間の42,000データ点のSOM)。空色(酵母)黄色(マリア原虫)緑色(線虫)濃緑色(ショウジョウバエ)紫色(シロイヌナズナ)肌色(ヒト、21番、22番染色体)
上図:3次元表示、下図:2次元表示

出展責任者 荻原保成

所属
横浜市立大学木原生物学研究所

生物によっては、一細胞内に複数のゲノムを含む場合があります。これを倍数性といいます。倍数性は植物ゲノムの特徴になっています。動物ではゲノムが倍数化すると、奇形や致死になりますが、植物では多くの場合、より元気になります(雑種強勢といいます)。コムギは異なったゲノムが組み合わせられた異質倍数性で進化してきたことを特徴とします(図1)。その結果、世界中の様々な環境に適應して、3大穀物の一つとして世界中の多くの人々に食物を供給しています。この倍数性による遺伝情報の拡大が、植物個体の巨大化、適応力の拡大につながった、と考えられています。倍数性植物におけるゲノムは単なる個別のゲノムの足

し算ではなく、ゲノム間の高次の制御機構が働いている、と考えられています。それらの分子的基础はほとんど分かっていません。私たちは、コムギのいろいろな組織で発現している遺伝子をカタログ化して、どの組織ではどのゲノムの遺伝子が特異的に発現されるのか(または、発現されないのか)を解析するシステムを開発しました(図2)。また、特定の穂の形態を制御する遺伝子の効果を体系的に研究しています(図3)。これらの研究を通して、より有用性の高いコムギの作出をめざしています。

