

学位論文審査の結果の要旨

Summary of Doctoral Dissertation Examination

氏 名/Name	Weitong ZHANG															
審査委員 Examining Committee	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Chief Examiner 主 査</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">會見 忠則</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">(印)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Assistant Examiner 副 査</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">霜村 典宏</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">(印)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Assistant Examiner 副 査</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">早乙女 梢</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">(印)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Assistant Examiner 副 査</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">阿座上弘行</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">(印)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">Assistant Examiner 副 査</td> <td style="text-align: center; border-bottom: 1px solid black;">上野 誠</td> <td style="text-align: right; border-bottom: 1px solid black;">(印)</td> </tr> </table>	Chief Examiner 主 査	會見 忠則	(印)	Assistant Examiner 副 査	霜村 典宏	(印)	Assistant Examiner 副 査	早乙女 梢	(印)	Assistant Examiner 副 査	阿座上弘行	(印)	Assistant Examiner 副 査	上野 誠	(印)
Chief Examiner 主 査	會見 忠則	(印)														
Assistant Examiner 副 査	霜村 典宏	(印)														
Assistant Examiner 副 査	早乙女 梢	(印)														
Assistant Examiner 副 査	阿座上弘行	(印)														
Assistant Examiner 副 査	上野 誠	(印)														
題 目 Title	Comparative molecular biological study on mating type locus in bipolar mushrooms															
<p style="text-align: center;">審査結果の要旨 (2,000字以内) /Summary of Doctoral Dissertation Examination (Within 1200 words)</p> <p>本研究では、まず、これまでに、四極性か二極性か明らかにされていなかった、食用きのこであるマイタケ (<i>Grifola frondosa</i>) の交配システムを古典的遺伝学及び分子遺伝学的に解析した。その結果、マイタケ子実体から単孢子分離した F1 世代の交配型は2グループに分かれたため、二極性であることが分かった。さらに、ホメオドメインタンパク質遺伝子の遺伝は、交配型の遺伝と完全に一致したことから、マイタケはホメオドメインタンパク質遺伝子のみで交配型が制御されており、フェロモン及びフェロモンレセプタータンパク質が、交配型に全く関与しない、ナメコ等で明らかにされたタイプのきのこであることが明らかにしている。</p> <p>次に、菌根菌として知られる二極性きのこであるショウロ (<i>Rhizopogon roseolus</i>) の交配型遺伝子座及びその周辺の遺伝子の構造について明らかにした。その結果、従来明らかにされてきた二極性きのこの場合と異なり、A交配型遺伝子座のホメオドメインタンパク質遺伝子の周辺に、フェロモン及びフェロモンレセプタータンパク質遺伝子も座上しており、表現型では二極性であるが、四極性きのこと同じように、交配型の制御にホメオドメインタンパク質のみではなく、フェロモン及びフェロモンレセプタータンパク質も関与していることが強く示唆された。また、これらの特異な遺伝子構造は、進化の過程における大きな染色体間の組み換えによって生じたものと推察された。このような構造を持つA交配型遺伝子座は、初めての発見であった。さらに、本きのこの転写産物を解析したところ、ホメオドメインタンパク質のみではなく、フェロモン及びフェロモンレセプタータンパク質遺伝子のいずれも発現が、認められたことから、本きのこの交配型は、本来は、四極性であるが、見かけ上二極性である、偽二極性とでも呼ぶべき新</p>																

しい概念を提唱している。

最後に、二極性食用きのこであるブナハリタケ (*Mycoleptodonoides aitchisonii*) の交配型 A1 株及び A2 株の A 交配型遺伝子座に座する、ホメオドメインタンパク質の構造について解析を行った。このブナハリタケに特徴的なことは、A2 株の A 交配型遺伝子座には、他のきのこと同じようにホメオドメイン 1 (HD1) 及びホメオドメイン 2 (HD2) 遺伝子が存在するが、交配型 A1 株には、ホメオドメイン 2 (HD2) 遺伝子のみ存在した。また、A2 HD1 には、ホメオドメインが存在しないが 3 種類の各移行シグナルのみがあり、A2 HD2 にはホメオドメインと 2 種類の核移行シグナルが存在した。さらに、A1 株及び A2 株共に、ホモカリオン性のクランプ形成能力があることから、HD タンパク質は、1 種類でも良く、さらに、A1 株の様に HD1 遺伝子は、存在しなくても本質的には、クランプ形成が可能であることを比較分子生物学的に明らかにした。

このように、食用きのこの交配システムを解明したこと、偽二極性とでも呼ぶべき新しい交配システムを発見したこと、さらに、きのこでは、子実体やクランプ細胞形成に二核化が必要であり、それには、2 対のホメオドメインタンパク質遺伝子が必要であるとされてきたが、それらは、必ずしも必要ではなく、特にクランプ細胞形成には、一つのホメオドメインタンパク質遺伝子の発現によってのみ制御できることを見出した。

以上のことから、本学位論文は、きのこの交配システムにおける様々な定説を覆すような新しい発見をしていることから、博士学位論文として十分な価値を有すると判定した。