

平成28年度 新学術領域研究（研究領域提案型）事後評価結果（所見）

領域番号	3304	領域略称名	ゲノム遺伝子相関
研究領域名	ゲノム・遺伝子相関：新しい遺伝学分野の創成		
研究期間	平成23年度～平成27年度		
領域代表者名 (所属等)	高山 誠司 (奈良先端科学技術大学院大学・バイオサイエンス研究科・教授)		
領域代表者 からの報告	<p><u>(1) 研究領域の目的及び意義</u></p> <p>今日の生物学は、均一化されたゲノムを持つ扱いやすいモデル生物を中心に発展してきた。一方、自然界の生物集団は多様なゲノムとエピゲノム構成を持ち、それらが相互に協調あるいは相反し合うことで、さらに多様な表現型や従来の遺伝学では解の得られない複雑な生命現象が生み出される。こうした遺伝的協調やコンフリクト（「ゲノム・遺伝子相関」と呼ぶ）は、同一細胞内や同一個体内では勿論のこと、異個体（例えば、オスとメス）や異種個体（例えば、宿主と パラサイト）が出会う際にも発生する。本領域では、多様な生物種を対象に、ゲノム・エピゲノムの組合せにより個体内あるいは個体間に生じる「ゲノム・遺伝子相関」の実体を解明し、それらの中に含まれる共通機構・原理を明らかにすることを目的とする。さらに、これらが複雑かつ多様な生物種を生み出してきた進化の過程を検証し、「ゲノム・遺伝子相関」の概念を取り入れた新たな遺伝学分野の創成を目指す。本領域の発展は、多様な生命現象や生物進化の過程での「ゲノム・遺伝子相関」がゲノムの成り立ちをどのように変えてきたのか、あるいは逆にどのようなゲノムの構成変化が多様な生命現象を生み出してきたのかを理解することに寄与する。すなわち、ポストゲノム時代のライフサイエンスにおける、ゲノム情報、分子メカニズム、生命現象の三者を包括する新しい学術領域を生み出すものである。</p>		
	<p><u>(2) 研究成果の概要</u></p> <p>本新学術領域研究では、様々な分野の研究者が結集して、多様なゲノム配列が生み出す複雑な生命現象を「ゲノム・遺伝子相関」の視点から理解するという、新しいパラダイムを模索した。その結果、従来の遺伝学では説明できない複雑な生命現象の多くが、驚くほど巧妙なゲノムの進化戦略によって、すなわち、遺伝子重複、染色体変化や倍数化、シス変異、遺伝子機能の多様化、エピジェネティック制御と言った共通項を介して生み出される「ゲノム・遺伝子相関」によって説明しうる事が明らかになった。例えばそれは、植物の自他認識機構において、多様な非自己を認識する多重因子の獲得過程や、多様な対立遺伝子間の発現を制御しうるエピジェネティックな制御系の獲得過程において例を見いだすことができた。さらには、動植物の種間の生殖隔離現象や病原菌と宿主間の相互認識システムなどにおいても、雌雄ゲノム間や異種ゲノム間のコンフリクトの発生に上記共通項を介した「ゲノム・遺伝子相関」の進化が深く関わる事が理解された。本新学術領域研究では、これまでに個別に解析されてきた生命現象に関して、異なる分野の研究者がともに集結・議論し、遺伝的な協調やコンフリクトがゲノム配列上に特定の痕跡を残す例を数多く実証することができた。新しい遺伝学分野の創成に大きく寄与できたものと考えている。</p>		

<p>科学研究費補助金審査部会 における所見</p>	<p>A (研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの成果があった)</p>
	<p>本研究領域の設定目的に向けて、幅広く多様な専門分野をもつ研究者を結集し、ゲノム遺伝子相関という新しい概念を掲げて、領域研究を推進し、個々の興味深い事象に関しては分子機構からの理解を深めて、素晴らしい研究成果に結びつけている。当初の目標であった、分野横断的な連携による新しい普遍的な原理の発見や新しい遺伝学の創成という観点からは、領域としての確立に向けては更なる取組が期待されるものの、カバーする研究分野や研究対象が広く、5年間の研究期間の中で挑戦的な設定の領域研究目標に向かって挑み、動植物研究間、遺伝学と生体生理学との間を連携させ、とりまとめようとするなど、新たな取組を行い、一定の成果を得たという点は高く評価される。</p> <p>ただし、個々の研究成果の関連分野への貢献や波及効果は大きいと判断されるが、研究領域全体としてはどこまでのインパクトを他分野に与えたかについては現時点では必ずしも明確ではない。</p> <p>研究費の使用や若手研究者の育成に関しては、良好であると評価できる。</p> <p>5年間の研究期間において、興味深い事象の成果がそろい、概念の共有も進み出しており、領域設定期間終了後もゲノムレベルの情報と分子メカニズムの統合や動植物研究間の連携深化など、新しい学術概念の創出・定着に向けてさらに継続的な取組が望まれる。</p>