研究結果の概要（英文）：カメの甲の背側半は、脊椎と肋骨の変形により出来ている。その進化過程を説明するため、スプンを選び、発生生物学的、ゲノム学的解析を行った。発生上カメの肋骨は単に拡張するのみならず、体壁が内側へ折れ曲がり、その際肋甲骨が胸部に取り込まれる。この折れ曲がりのラインに相当するのがカメ脈独自の甲形である。スプンのゲノムプロジェクトにより、甲形の要となる上流因子がWnt5aであることが分かった。またカメ類が主亜類の系統に属することも確認した。甲形にWnt5aを新たに発見させ、独自の肋骨の拡張と、それに伴う肋甲骨の覆い被せが、カメのパターンをもたらしたのである。

研究分野：生物学

キーワード：進化 発生 ゲノム パイオインフォマティクス 脊椎動物 カメ
1. 研究開始当初の背景
カメの甲は単に肋骨と脊柱が拡張しただけのものではなく、そこには比較形態学的ルールを逸脱する抜本的な変形の過程が示唆されている。しかも、古生物学的にカモの系統の起源は長らく謎に包まれていた。

2. 研究の目的
カメの甲という、形態学的に際立った特異的変化を示唆する進化の新構造が、どのような経緯で得られたか、ゲノム学的、分子発生学的、古生物学的検索を通じて理解する。

3. 研究の方法
カメのゲノムプロジェクトを立ち上げ、完遂する。発生学的検索に加え、古生物学的解析を統合する。

4. 研究成果
カメのゲノムプロジェクトにより、金は異独自に現れる形態形成運動の要、甲羅において特異的な遺伝子制御ネットワークの上流にあると覚しき因子の候補を確認。組織学的、古生物学的検索により、カメの背甲の主体が内骨格要素のみであることを確認。カメの系統の分歧が2億5千万年前であり、祖龍類の一員として進化することを発見。遺伝子発現プロファイリングの比較を通じ、カメのような抜本的な発生プログラムの変化が、個体発生上、脊椎動物に保存されているファイロティピック段階ののりに生することを確認。

5. 主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

(雑誌論文)（計 47 件）


... さらに続く...


6. 研究組織

研究代表者
倉谷 滋（国立研究開発法人理化学研究所・倉谷形態進化研究室）
研究者番号：

研究分担者
入江 直樹（東京大学・理学（系）研究科（研究院））
准教授
研究者番号：

バスクユアルアナヤ・ファン
（国立研究開発法人理化学研究所・倉谷形態進化研究室・研究員）
研究者番号：

理化学研究所 倉谷形態進化研究室

アウトリーチ活動情報
2010 年と 2012 年、東京にて、「複合適応形