

様式 C-19

科学研究費補助金研究成果報告書

平成 21 年 6 月 24 日現在

研究種目：基盤研究 C

研究期間：平成 19 年度～平成 20 年度

課題番号：19540499

研究課題名（和文） ヒシ科の進化系統の研究-新属化石からさぐるヒシ科の進化

研究課題名（英文） Evolution and Phylogeny of Trapaceae based on new genus

研究代表者 塚腰 実

研究成果の概要：

広島県から産出する塩町層産ヒシ科化石は、*Hemitrapa* と異なる形質をもち、ヒシ科の新属とするのが妥当であり、ミソハギ科とヒシ科をつなぐ特徴をもつ化石であることについて、諸外国の研究者と議論し合意を得ることができた。

交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2008 年度	700,000	210,000	910,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,700,000	510,000	2,210,000

研究分野：地球惑星科学

科研費の分科・細目：層位古生物

キーワード：植物化石、系統進化、ヒシ科、ミソハギ科

1. 研究開始当初の背景

近年、分子系統学的研究が進められ、ヒシ科は広義のミソハギ科に含まれるという結果を示しており、ヒシ属を含めた広義のミソハギ科を認める系統学者が大勢を占めている。しかし、ヒシ科は水生生活への適応で著しく特殊化しており、ミソハギ科との間の形態的ギャップが、どのような祖先形態によって埋められ得るのか全く想像もつかない状況であった。このように、分子系統学的研究により、現生種において類縁性が解明されても、植物の進化の実体は解明されたとは言えず、絶滅したアスナロビシ属をしても、ミソ

ハギ科からヒシ科への進化には形態学的なギャップがあった。

2. 研究の目的

この研究では、広島県の塩町層から産出するヒシ類似植物の化石を新属として記載する。そしてこの新属を鍵にして、ヒシ科植物全体の種分化と進化、ミソハギ科との類縁関係を明らかにする。そのために、日本におけるアスナロビシ属の化石を再調査し、新属化石の分布、日本産ヒシ属化石の分類と生層序の再整理、日本産ヒシ科化石とヨーロッパ産ヒシ科化石の形態学的な比較および生層序

学的な対比を明らかにする。これらの結果を2008年の国際古植物学会で発表する。

3. 研究の方法

1) 国内に所蔵されているアスナロビシ属化石について、新属化石との比較研究を進める。

これまで、備北層群塩町層産の新属化石は、角が一見2対であることから、*Hemitrapa borealis* と同定されてきたので、これまで *Hemitrapa borealis* と同定されてきた標本の中には、新属化石やアスナロビシ属と新属の中間型の化石が含まれている可能性がある。論文の写真や記載では判断できないので、所蔵研究機関の標本調査を行う。

2) 国内のアスナロビシ属化石および新属化石産地の調査。

新属化石は幼果の時期には萼筒を形成する。これまで、側方から圧縮された方向の標本を中心に報告されてきたが、萼筒の特徴をつかむためには鉛直方向から圧縮された標本も重要である。そのため、新属化石やアスナロビシ属と新属の中間型の化石が産出すると予想される産地で、鉛直方向から圧縮された標本に注目して、採集を行う。

3) 三木茂コレクションの調査

アスナロビシ属を設立した三木 茂博士は大阪市立大学の教授をつとめられ、大阪市立自然史博物館友の会会長もされていた関係で、三木 茂博士の膨大なコレクションは当館に所蔵されている。この研究はアスナロビシ属とは異なるヒシ科新属の研究である。新属を設立する観点から、当館所蔵の三木茂コレクションに含まれるアスナロビシ属、ヒシ属化石の検討を行う。

4. 研究成果

新属化石について、以下の形質を見出すことができ、国際古植物学会で発表し、新属化石の特質について、諸外国の研究者と議論し、合意を得ることができた。

(1) 果実化石の中央に観察できる条線は、子房の維管束である。(2) 頂環は存在し

ない。(3) 子房上位である。(4) 4つの萼をもつ。子房の基部の中央に観察される子房の背面に伸びるトンネル構造は、子房の背面に存在する萼へ続く。この中央のトンネル構造と左右の萼片の間にあるやや径が小さいトンネル構造は維管束の分布を示す。現生のミソハギの萼筒との比較研究から、この維管束は萼筒を通り、花弁へつながる維管束と考えられる。

(5) 萼は萼筒を形成し、成熟後あるいは化石化の過程で4つの萼片に分離し、離脱することもある。(6) 萼筒の筒状部は、木化の進行が最も低い場合には独立した花弁・副萼管束が見られるが、木化が進んだ型では、側裂片側の穴がふさがれ、さらに進んだ型ではすべての穴がふさがれる。(7) 萼筒は副萼をもつ。逆刺と萼の突起は維管束でつながっており、膜状の萼を形成していた。(8) 子房は扁平で二軸相称性をもつが、萼筒は放射相称性をもつ。

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0件)

[学会発表] (計1件)

Minoru Tsukagoshi、Akefumi Teraoka and Hirofumi Yamasaki (2008) Fruit fossils linking between Lythraceae and Trapaceae. 8th International Organisation of Palaeobotany Conference (IOPC-VIII 2008) Abstract.

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他]

6. 研究組織

(1) 研究代表者	塚腰 実
(2) 研究分担者	岡本 素治
(3) 連携研究者	なし