

植物模型の作成が大学生の植物形態に対する  
興味・関心に与える影響について

住友政之・佐野(熊谷)史

群馬大学教育実践研究 別刷  
第31号 33～36頁 2014

群馬大学教育学部 附属学校教育臨床総合センター



# 植物模型の作成が大学生の植物形態に対する 興味・関心に与える影響について

住友 政之<sup>1)</sup>・佐野(熊谷) 史<sup>2)</sup>

1) 群馬大学教育学研究科障害児教育専修

2) 群馬大学教育学部理科教育講座

## Effects of making 3D-plant models on the interest in plant morphology of university students.

Masayuki SUMITOMO<sup>1)</sup>, Fumi KUMAGAI-SANO<sup>2)</sup>

1) Handicapped Children Education Course, Graduate School of Education, Gunma University

2) Department of Science Education, Faculty of Education, Gunma University

キーワード：植物模型、ヒマワリ、植物形態、興味・関心

(2013年10月31日受理)

### 1. はじめに

植物の体のつくりについては小学校第3学年の「(1) 昆虫と植物」において「イ植物の育ち方には一定の手順があり、その体は根、茎及び葉から出来ていること」を、そして「(2) 身近な自然の観察」において「ア生物は、色、形、大きさなどの姿が違ふこと」を学ぶ<sup>1)</sup>。これらを受けて、教科書では植物のスケッチや文章での記載などを行うことが紹介されている<sup>2)</sup>。しかし、本来植物体は立体的であるため、平面のスケッ

チで表現することが難しい情報もある。そのような情報の一つに葉序の情報がある。

葉序とは、茎に対する葉のつき方のことである。一枚の葉がついている茎の部分をも節と呼ぶが、一つの節に一枚の葉がついている場合を互生葉序、二枚の葉がついている場合を対生葉序、三枚以上の葉がついている場合を輪生葉序と言う(図1)。

葉序の情報は植物の分類の指標として基本的で重要なものであり、植物図鑑には必ず記載がある。しかし、図1でもわかるように、平面のスケッチや写真だけで実感をもって理解させられるように再現することは難しく、立体的な模型を作ることが効果的であると考えられる。そこで本研究では、大学生を対象に植物の立体模型を作成させ、大学生の葉序に対する認識と、葉序や植物形態に対する興味・関心に与える影響を調べることを目的として調査を行った。まず資料を与えずにヒマワリの立体模型を作成させ、葉序をどう認識しているかについて調べた。また、並行して葉序に対する意識について聞き取り調査を行った。これらの調査の結果から、植物の立体模型を作成することで被験者

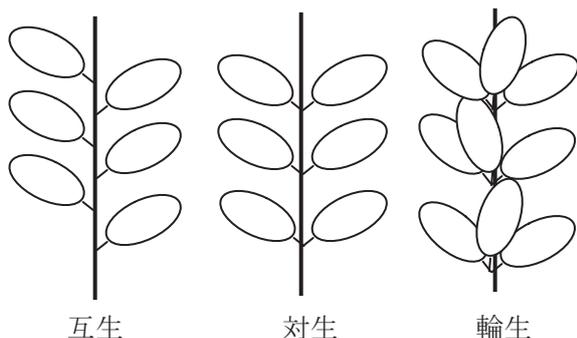


図1 植物の葉序

の葉序に対する認識を把握することができること、また作成を通じて植物形態に対する興味・関心が高まることが明らかとなった。

## 2. 方法

調査は2012年12月から2013年2月にかけて行った。調査対象としたのはG県内の3大学に通う大学生40名である。理数系の学生が23名に対して文系の学生が17名であり、男女比はほぼ同じであった（男性21名、女性19名）。葉序に対する認識調査、意識調査はいずれも調査者が対象者と1対1で対面して行った。

### 2-1 大学生の葉序に対する認識調査

模型を作る対象とした植物は、小学校の教科書でもよく取り上げられており、多くの大学生が見た経験があると思われるヒマワリである。ヒマワリの葉序は互生の一つであるらせん葉序に属しており、隣あう葉どうしが一定の角度で並んだ結果、葉がらせん状につくタイプである。

模型の材料については事前に検討を行い、紙粘土を土台とし、市販のメラミンスポンジを約1cm角の角柱状に切ったものを刺して固定したものを「茎」に見立てた。第一段階として、この茎につまようじだけを刺すことでヒマワリの葉序を表現する模型を作らせ、葉序が正しく表現されているかどうかを確認した。次に第二段階として、つまようじにヒマワリ、ホウセンカ、ヘチマの葉をかたどった画用紙を貼り付けたものを名前を伏せて示し、つまようじとそれらを自由に刺し替

えて、再度ヒマワリの葉序を再現させた。図2は正しいヒマワリの葉序を表現している第一段階、第二段階の模型である。第一段階、第二段階ともに資料を提示せずに記憶を基に模型作成を行わせ、模型作成後に写真で正しい葉序を示して説明を行った。

### 2-2 意識調査

2-1の認識調査を行うときに、葉序（葉のつき方）に対する興味・関心を調べる意識調査を聞き取りによって行った。調査項目は、「葉のつき方に興味があるか（模型作成前）」、「葉のつき方に対する興味が増したか（模型作成後）」、感想の3項目である。

## 3. 結果

### 3-1 大学生の葉序に対する認識調査

まず第一段階としてつまようじのみでヒマワリの葉序を表現させたところ、大きく分けて3パターンの結果が得られた。一つ目は葉が一つの節に二枚ずつついている対生と呼ばれる葉序である（図3 a）。二つ目は実際のヒマワリの葉序と同様に葉が一つの節に一枚ずつついている互生葉序であるが、上下方向では葉が同じ平面上に並んでいる二列互生のものである（図3 b）。三つ目は実際のヒマワリと同じらせん葉序である（図3 c）。続いて第二段階の模型を作らせたところ、ほとんどの学生はつまようじを刺し換えただけであったが、第一段階で二列互生の模型を作った学生のうち一名が意見を変え、らせん葉序に変更した。

最終的にそれぞれのパターンの模型を作成した人数の内訳は図4のとおりであり、正しいらせん葉序の模型を作成した人数が一番多く、次に対生、一番少なかった。

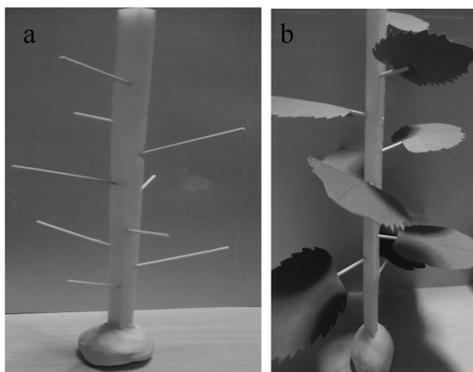


図2 ヒマワリの葉序を正しく表現した模型

- ア 第一段階：つまようじだけを用いて葉序を表現した模型
- イ 第二段階：ヒマワリの葉をかたどった画用紙を用いて葉序を表現した模型

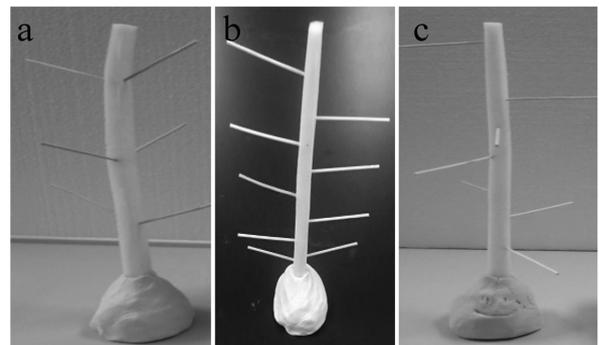


図3 大学生が作成した模型の例  
a：対生 b：二列互生 c：らせん葉序

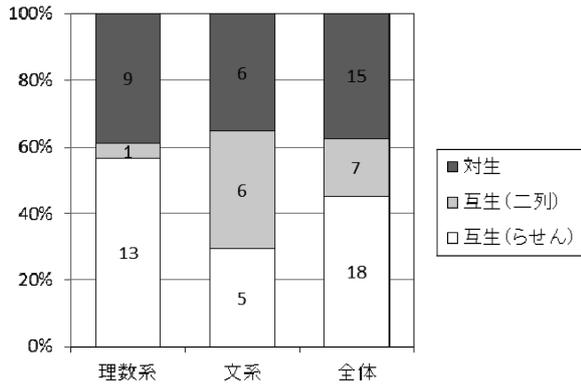


図4 大学生のヒマワリの葉序に対する認識調査の結果 グラフ内の数値は人数を示している。

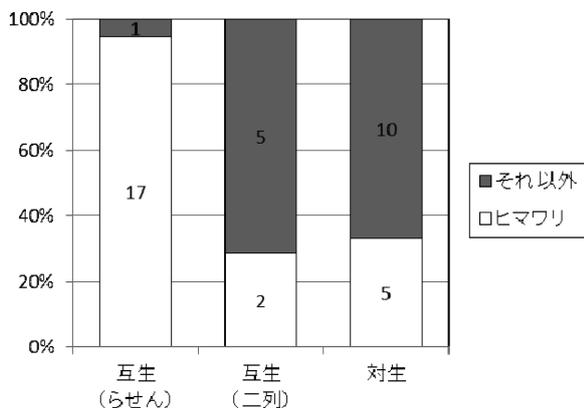


図5 第二段階の模型作成時における葉の選択 グラフ内の数値は人数を示している。

たのは二列互生であった(図4、全体)。また、理数系と文系とに分けてみると、理数系の学生の方がらせん葉序の模型を作成した割合が高かった(図4)。

第二段階の模型作成にあたり、3種類の葉をかたどった画用紙からヒマワリの葉を選択させたところ、らせん葉序の模型を作成した学生の多くがヒマワリの葉を選んだのに対し、他のパターンの模型を作成した学生では他の植物の葉を選ぶ場合が多かった(図5)。

### 3-2 意識調査

模型作成前に行った意識調査では、葉のつき方(葉序)に対して興味がある学生は半数以下であった(図6 a)。一方、模型作成後には多くの学生が作成前に比べて興味が増したと答えていた(図6 b)。

また、自由に感想を述べてもらったところ、複数の学生から同じような内容の回答が得られた。その中には「面白かった、勉強になった(6人)」、「身近にある植物なのに見ていないな(4人)」といった感想のほか、

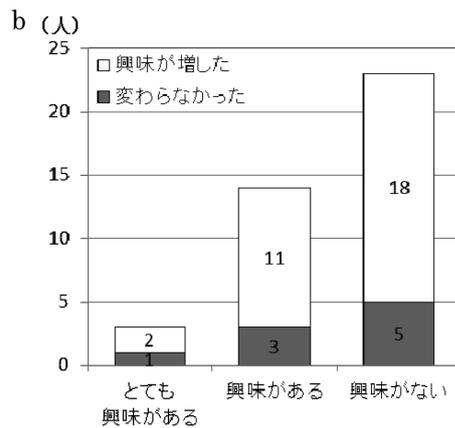
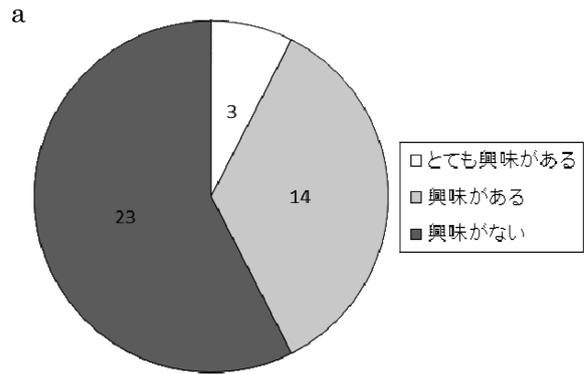


図6 意識調査の結果

a : 模型作成前の興味・関心  
b : 模型作成前後の興味の比較

「葉のつき方がなんでこうなるのか興味をもった(5人)」、「ヒマワリ以外の他の植物にも興味をもった(3人)」など、発展的な興味・関心を示したものもあった。

## 4. 考察

本研究では、ヒマワリの葉序を再現する立体模型の作成を行い、大学生の植物形態に対する認識と意識を調査した。

認識調査の結果、対象者の約半数はヒマワリの葉序を正しく認識していたが、理数系の学生のほうが文系の学生よりも正解者が多かったことから、理数系の学生は一般的なイメージどおり自然の事物に対する知識が豊かであることがわかった。

また、葉序を正しく認識していた学生では一枚の葉の形も正しく認識している割合が高かったことから、葉序という単独の特徴に特化した模型作成を行わせることによって、対象者の植物形態に関する全般的な知

識を測れる可能性が示唆された。

一方、葉をかたどった画用紙を用いた第二段階において、第一段階での回答の誤りに気付いた学生がいたことから、葉序はそれ自体単独で認識されているのではなく、葉の形も含めて総合的に認識されていると考えられる。今回は大学生が対象であったため、葉序のみに焦点を絞ることができるつまようじのみの模型作成も行ったが、小学校現場で植物形態に興味を持たせる工夫として模型作成を取り入れる場合には、初めから総合的な理解を示させるために葉をつけたものを準備するほうがよいかもしれない。

意識調査の結果から、一般的に大学生は葉のつき方にさほど興味を持っていないことがわかった。しかし、もともとの興味の有無にかかわらず、模型作成後には多くの学生が葉のつき方への興味が増したと回答して

おり、自由に述べてもらった感想でも同じように植物形態への興味の高まりが散見された。この結果から、植物模型の作成は植物形態への興味・関心を喚起するのに適当な作業であるといえる。

植物模型の作成の活用については、まず小学校において植物形態に対して興味を持たせる目的で行うことが考えられる。あるいはさまざまな植物について作成させることで植物形態、ひいては生命の多様性を意識させることができるかもしれない。他にも理科を専門としない小学校教員や教員志望者に理科のおもしろさを実感させる教材としての活用も期待できる。

#### 参考文献

- 1) 文部科学省 (2008) 小学校学習指導要領、東京書籍
- 2) 小学校理科教科書「新しい理科」(2011) 東京書籍

(すみとも まさゆき・さの (くまがい) ふみ)