

## 統計的調べ学習

統計的探究プロセス：とらえる - あつめる - まとめる - よみとる - いかす  
- 八つ手の葉は本当に8枚なの？の探究 -

天狗？がもっている八つ手、本当に葉（小葉）は8枚なのかな？ はてな？

ここでは、統計情報教育の中核をなす統計的探究プロセスモデル（とらえる - あつめる - まとめる - よみとる - いかす）に基づく統計的調べ学習、その統計教育カリキュラムの設計に役立つ1つの例をモデル的に示す。

### 【八つ手の葉の小葉の統計的探究】

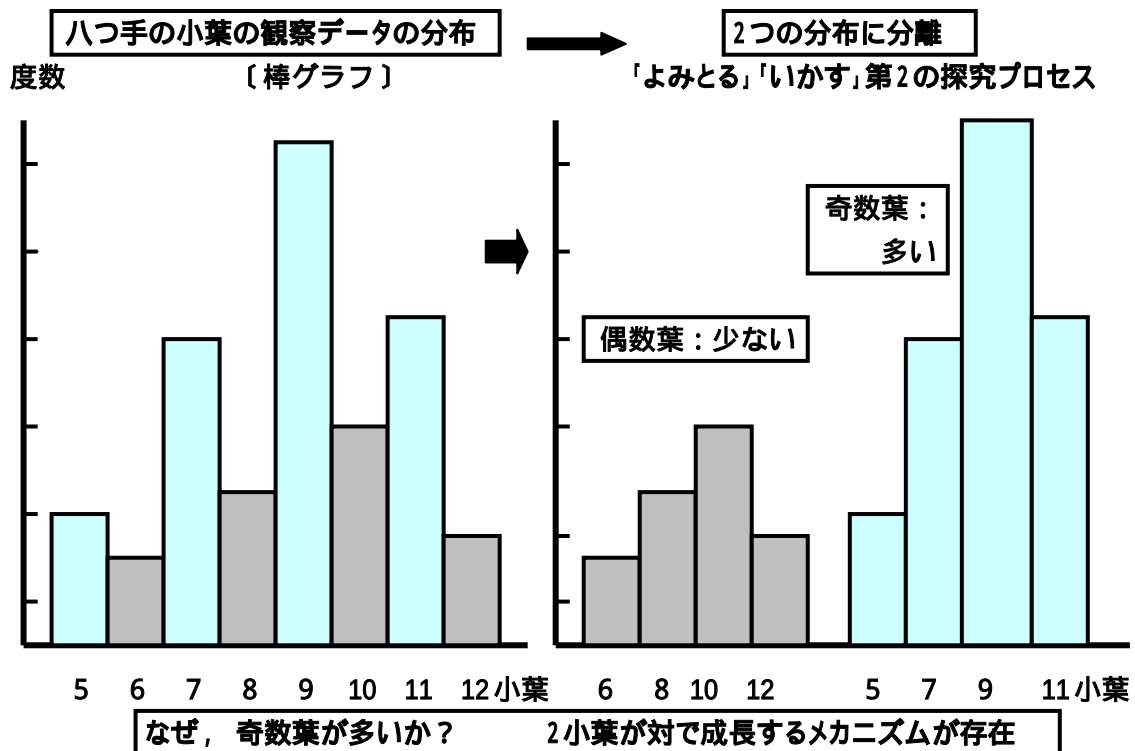
1) 何気なく八つ手の葉を眺める。「おや？」と驚く。八つ手の小葉は必ずしもみな8葉ではない。ほとんどが9小葉である。よく見ると他に6, 7, 8や、8葉より多い10, 11葉のものもある。どうしてなのであろうか？両親や友達に聞いても、「8枚の小葉があるから八つ手なのだ」と言うだけで、よくわからない。植物図鑑や本で探してみたが、そのことを説明したものがない（とらえる）。

「小葉が8枚だから八つ手だ」という形式の知識の伝授をするのも一つの教育で、それは典型的な知識主義の教育である。知識の記憶を重視する教育では、確かに効率のよい方法であるとも言えるが、統計教育はこれでよしとはしない。

2) 図書や図鑑などから情報が得られなければ、当然に、その実態、事実を調べれば、確かなものを得ることができる。そこでその実態を調べようと思い、家の近くにある何本かの八つ手の葉の小葉の数を調べることにした（あつめる）。

3) 観察の結果を整理集計し、小葉の数別の度数分布図（図2）を作ってみた。確かに全てが8小葉ではない。小葉が8枚以外にも、5, 6, 7, 9, 10, 11の小葉がある。平均は8.6小葉であったが、ここでは平均はとらなかった（まとめる）。

図2 八つ手の葉は8小葉かの探究プロセス



4)小葉の数の分布を見てみると、意外に9小葉が最も多い。それ以外の小葉のものもあり、両端に行くにつれて徐々に少なくなる。このことは経験的な知識に合致している。しかし「八つ手なのに、なぜ8小葉以外のものがあるのだろうか？」という疑問がわいてくる。この分布をよく見ると、「奇数葉の7, 9, 11の方が偶数葉の6, 8, 10よりも多い」こともわかった(発見)〔よみとる〕。

5)この段階で、「八つ手は8小葉のものが最も多い」という常識に反することが分かる。経験的な知識に合致しない。そこで「なぜ9小葉が最も多く、それ以外のものが何故あるのか?」、「なぜ、奇数枚の小葉の方が偶数枚の小葉よりも多いか?」という疑問に答えることに迫られる。さらなる考察が必要と観察結果を評価し、再び探究に向かう(いかす)。

考えてみると、葉の葉柄、小葉の発生時に、まず中心の1枚の小葉が生え、その後に2枚1組の小葉が対になって生え、次々に2対が生え成長する。結局、中心の1葉と対の4組の小葉が生え、合計で9枚の小葉になる基本型ができ、全体の葉として成長していくことが推論される(モデル、仮説の設定)。異常な分裂や成長で、9葉の小葉より多くなったり、少なくなったりすることがあるのだろう。しかし、基本的には上記のメカニズムがあるらしいことから、奇数枚の小葉が偶数枚のものより多くなる。得られた観察結果は、この原因によるものと解釈できる。明らかに最初は、小葉の数(対象世界の事実、実態)を知ることから出発したが、ここに来て、植物の葉の発生のメカニズムにまで問題意識が進み、探究を通して新しい知識の獲得にまで進んで行く(問いの連鎖・問いの体系)。

確かな事実(データ)に基づいて探究し、考察を深め、新しい発見に導く統計的探究の方法を進める力(方法知)は、自然に限らず、社会や人間の問題など、あらゆる問題についても適応でき、また、いつの時代にも使える永遠の力となるものである。