

# コオロギ相撲の教材化

宇都宮 健 太・渡 邊 重 義 (理科教育講座)

(平成18年6月2日受理)

Cricket Sumo as teaching materials for science education

Kenta UTSUNOMIYA, Shigeyoshi WATANABE

## Summary

The inter-male competition in field crickets is used for gamble like bullfight or dogfight in the old days. And now this competition is called "Cricket Sumo" in Japan and used for nature experience activity in Tama zoological park. We examined inter-male competitive behavior in *Gryllus bimaculatus* and attempted to introduce cricket sumo in school science activities. In this study we could show the possibility and issues of cricket sumo as a teaching material in school.

## キーワード

コオロギ相撲 (Cricket Sumo), 雄間闘争行動 (Inter-male competitive behavior), 昆虫教材 (Insect as teaching material), 理科学習 (Science learning),

## I. はじめに

コオロギ相撲とは、コオロギの雄間闘争行動を相撲に見立てたものであり、中国伝統の「闘蟋 (とうしつ)」を起源としている。闘蟋とは、松浦 (1989) によると、唐の時代に始まった賭け事で、台湾、バリ島、日本にも伝わっている。闘犬や闘牛のように、試合に使うコオロギは大切に飼育され、強い個体にするために様々な工夫が行われたそうである。闘蟋は大人が行う賭け事としてだけでなく、今日では健全な娯楽活動や民族的活動とみなされ、スポーツとして認可されている競技大会もある (周, 1995)。子どもの遊びとしても行われ、日本でも年配の方々の中には遊んだ経験がある人もいる。

多摩動物公園では、現在、来園者に対してコオロギ相撲を体験してもらうプログラムを実施している。虫に触れることができなかつた子どもがコオロギ相撲を通して

触れられるようになったり、昆虫の行動観察のための教材になったりしている (岩淵ら, 2003)。コオロギ相撲では、勝った個体が負けた個体に対して勝ちどきをあげるように短く「リッリッ」と鳴くため勝敗が分かりやすく面白。また、子どもがコオロギを刺激して闘争性を高める準備を行うため、自分のコオロギというような思い入れも生じるであろう。コオロギ相撲は、子ども達にとっては魅力的な活動になるに違いない。

昆虫は小学校理科や生活科の教材として登場する。また、中学校理科第2分野や高等学校生物では、動物の行動を学習する。コオロギ相撲は、そのような学習において、現在の理科教材や生活科教材にない視点や方法を提示し、総合的な学習などでは地域の文化・伝統の学習、年配の方々との交流学习、国際理解の学習などの教材として利用可能ではないかと考えられる。そこで、本研究では、コオロギ相撲の学校教育への導入を前提とした基礎的な調査と教材化を試みた。

## II. コオロギ相撲のための準備

### 1. コオロギの入手

コオロギ相撲 (または闘蟋) に使われるコオロギの種類は、中国ではフタホシコオロギ、ツヅレサセコオロギ、エンマコオロギ、日本ではエンマコオロギ、台湾コオロギ、タンボコオロギなどである (大島ら, 2003)。関東地方ではツヅレサセコオロギやオカメコオロギが適しているという報告もある (岩淵ら, 2003)。教材としては、地域性を生かすために身近な野外にいるコオロギを用いるのが望ましいが、本研究では、入手のしやすさ、飼育や闘争行動に関する先行研究が多い、休眠性がなく周年飼育が可能という点でフタホシコオロギ (別名: クロコオロギ *Gryllus bimaculatus*) を材料に選択した。フタホ

シコロギは日本では西南諸島など一部の地域にしか生息していない種であるが、爬虫類や両生類の餌としてペットショップで販売されているため、容易に入手することができる。高等学校生物では、フタホシコロギの精巢を利用した減数分裂観察の教材化（楠元・木下，1986）や、配偶行動の教材化（楠元ら，1990）が行われている。本研究では、2005年5月18日に広島県立教育センターで開催された第9回教材生物バザールにおいて、広島大学大学院理学研究科附属両生類研究施設の方より、生まれたばかりの1齢幼虫と6～8齢のフタホシコロギをいただき、それを飼育してコロギ相撲に用いた。

## 2. コロギの飼育

フタホシコロギの飼育は、岩淵ら（2003）、楠元ら（1990）、正木・新井（1972）などの方法を参考にして、1齢から成虫になる前の7齢までは集団で飼育し、7齢から成虫の雄の一部は個別に飼育した。

集団飼育では、容量が10リットル程度の角型水槽に加熱殺菌した土を浅く敷いて、厚紙や新聞紙でコロギが隠れるための空間をつくり、室温下で飼育した。餌はドックフードを基本として、水分補給のためのキュウリやリンゴを適宜与えた。また、フィルムケースに脱脂綿と水を入れて、脱脂綿の一部を外に出した状態でふたをしたものを水分補給の給水器として用いた。集団飼育では、他の個体との接触が頻繁に起こるため慣れが生じてしまい、コロギ相撲に用いる個体の飼育には適していない。そこで、6～7齢になった雄の個体は、弁当入れに用いるような透明な蓋付きのプラスチック製のパック（14×6×6 cm）を用いて個別飼育した。餌は集団飼育と同じものを与えた。この飼育容器の中で成虫になった個体をコロギ相撲に用いた。

フタホシコロギは、25℃で飼育した場合、卵は10日ほどで孵化し、2ヵ月ほどで成虫になる（岩淵ら，2003）。本研究において5月18日に入手した1齢幼虫は、6月下旬から7月中旬に成虫となり、8月中旬にはすべて死亡した。その第1世代が7月18日に生んだ卵は、7月下旬に孵化して成長を続け、成虫になったあと11月中旬に死亡した。この第2世代が9月中旬～下旬に生んだ卵から孵った幼虫は1月下旬まで生き続けた。つまり、愛媛県松山市のような温暖な地域では、室温下で飼育し

た場合、初夏から冬にかけての8ヵ月の飼育期間において3世代の交代が見られた。季節や個体差による違いはあるが、1世代当たり3～4ヶ月であることがわかった。また、成虫になってからは約1月生き続けることもわかった。したがって、このような世代交代に要する時間を考慮して飼育を行えば、卵→幼虫→成虫→卵という生活史の繰り返しを観察して生命の連続性を学んだり、授業等の活動にコロギ相撲を取り入れる時期を調整したりすることができる。

## Ⅲ. コロギ相撲のための基礎研究

### 1. コロギ相撲の方法

コロギ相撲に関する基礎的なデータを得るために、飼育下における第3世代目のフタホシコロギを材料にして、岩淵ら（2003）の方法を参考にした以下の方法でコロギ相撲を行った。

#### A. コロギ相撲のための準備

- ①個別飼育下において成虫になったフタホシコロギの雄の体長と体重を測定した。体長の測定は、縦6 cm×横4 cm×高さ1.5 cmの蓋付きスチロールケースの底に1 mm方眼紙を敷いて、そのケースの中にフタホシコロギを入れ、蓋をして動きにくくしてから行った。体長は頭部の先端から腹部の末端までとし、1 mm単位で測定した。体重は電子天秤を用いて0.01 g単位で測定した。
- ②コロギの胸部の背面の一部に修正液を塗り、さらにその上に個体識別するための番号（またはマーク）を記入した。
- ③コロギ相撲に用いる器具として、土俵となる丸型スチロールケース（直径14 cm、高さ8 cm）、紙コップ、ストップウォッチ、コロギを刺激するための自作の小筆を準備した。丸型スチロールケースには加熱殺菌した土を浅く敷いて、コロギが滑らずに動けるようにした。小筆は、ストローの端に習字用（あるいは水彩用）の筆の毛を6、7本束ねてセロテープで貼り付けて自作した。

#### B. コロギ相撲

- ①対戦させるコロギを個別飼育のケースから取り出し、紙コップの中に入れて、小筆の先で触角や前頭部を刺激した。刺激した結果、前脚をつっぱって頭部を

持ち上げるような姿勢をとったり、「けんか鳴き」と呼ばれる「リッリッリッリッ」という短い声をあげたりすれば闘争行動に移行する準備ができたと思われた。

- ②①の操作を2匹のコオロギについて同時に行い、2匹共に闘争性が高まったところで、紙コップから土俵の中に移した。入れた時点から計時を開始し、勝負がつくまでの時間を調べた。また、土俵の上にビデオカメラを設置して、闘争行動のプロセスを記録した。
- ③コオロギ相撲の勝敗は、2匹が組み合ったあと一方が反転して敗走したとき、あるいは闘争行動を示している相手に対してまったく戦う素振りを見せずに敗走し続けたときに計時をやめて、勝者と敗者を決定した。
- ④コオロギを土俵に移してから闘争行動が始まらない場合は、1分ごとに両者に再び小筆で5秒程度刺激を与えた。5分間で勝負がつかなかった場合は引き分けと見なした。

### C. コオロギ相撲に関する基礎調査

個別飼育した12匹のフタホシコオロギの雄を用いて、総当りのコオロギ相撲を5回行った(2005年11月1日, 2日, 9日, 16日, 23日)。総当りのため1日に合計66試合行ったが、同じ個体が連続して闘わない、あるいは5分以上の間隔を開けて闘うように試合の組み合わせを工夫した。なお、1回目の試行(11月1日)では、土俵を紙で作った仕切りで半分に区切り、それぞれにフタホシコオロギを入れて、その中で筆を使って刺激を加えた。闘争性が出てきたら、仕切りを外してコオロギ相撲を開始した。それ以外の4回は紙コップを用いた方法で刺激を与えた。また、3回目の試行では、土俵の中に雌のフタホシコオロギを1匹入れて、その影響を調べた。

勝敗の結果は、勝った個体に1点、引き分けた個体と負けた個体には0点を与えて数値化した。そして、合計5回の試行における各個体の得点と体長や体重の関係を調べた。また、勝負がつくまでに要した時間や勝どきの鳴き声を上げた頻度についても調べた。フタホシコオロギの体長と体重は、1回目の試行(11月1日)の前と4回目の試行(11月16日)の前の2回測定して、勝敗との関係を調べるときのデータとした。

## 2. コオロギ相撲のプロセス—フタホシコオロギの闘争行動

フタホシコオロギの雄の闘争行動は、①不規則に鋭く

「けんか鳴き」する、②触角を相手に接触させる、③前脚を伸ばして前傾姿勢をとる、④「けんか鳴き」しながら大顎を開き、相手を正面から突き押し、⑤「けんか鳴き」しながら、相手を追いかけて回す、⑥お互いに大顎を開いて、噛みつき傷つけ合う、という順で比較的穏やかなものから激しい闘争に至るとまとめられている(大島ら, 2003)。また、コオロギ相撲における闘争では、2匹が土俵の両端にいる段階(接触していない段階)で勝負がつく場合があることや、押し合いなどの闘争行動のあと1匹が敗走すると勝ったコオロギが「けんか鳴き」と同じ音色の勝どきをあげるなどが指摘されている(岩淵ら, 2003)。本研究で実施したコオロギ相撲では次のような闘争行動を観察することができた。

### ○観察事例1—触角の接触から闘争行動へ(図1)

土俵に移された2匹のフタホシコオロギの間に少し距離があるときは、最初に触角で他の個体に触れることがきっかけになって、闘争行動が開始された。図1では、まず左側の個体の触角が右の個体の後脚に触れ(①の○印の部分)、次に触れられた右側の個体が向きを変えて左の個体に正対した。このとき、2匹の触角が触れ合っていた(②の○印の部分)。その数秒後、右の個体は頭部を下げて羽を上げるような威嚇の体勢になり(③の矢印)、次に頭部を上げて大顎を開いて左側の個体に向かって攻撃を加えた(④の矢印)。左側の個体も少し応戦したが、すぐに反対を向いて逃走した。右側の個体は勝どきを上げて、逃走した個体を何度か追いかけた。

### ○観察事例2—押し相撲から勝どきへ(図2)

土俵に移された2匹のフタホシコオロギの距離が近い場合は、直ちに闘争行動が始まった。図2の場合、土俵に移した3秒後には互いの触角が触れる距離に近づいていたため(①)、直ちに闘争行動が開始された(②)。このあと2匹は頭部と頭部をぶつけ合うようにして、押し相撲のような行動をとった(③)。押し負けた個体は、後ろ向きになって敗走し、勝った個体は羽を上げて勝どきの鳴き声をあげた(④矢印)。

### ○観察事例3—闘争行動の回避(敗走)

対戦の組み合わせによっては、一方の個体が威嚇の姿勢を見せたり、少し突っかけたりしただけで、もう一方の個体がまったく闘争行動を見せずに敗走することもあった。2匹の大きさに違いがあるときは、このような闘

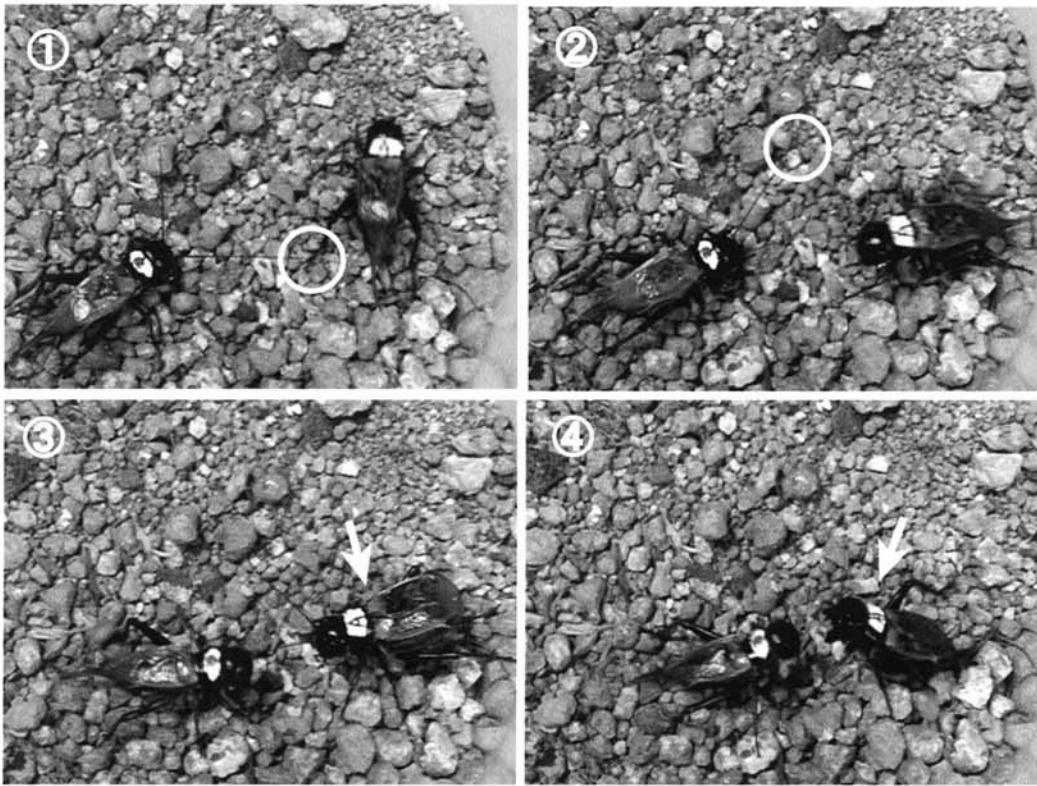


図1 フタホシコオロギの闘争行動1 ○は触角が触れている部分、矢印は威嚇・攻撃の闘争行動を示している個体.

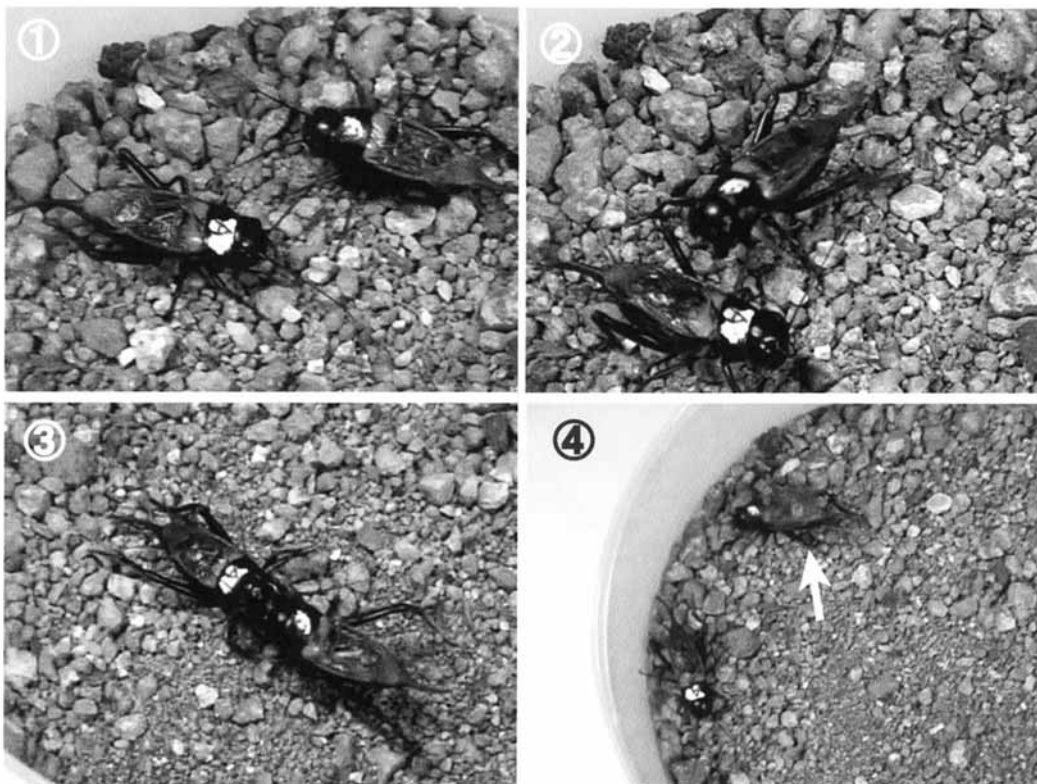


図2 フタホシコオロギの闘争行動2 矢印は勝どきの鳴き声をあげている個体.

争行動の回避が見られた。5回実施したコオロギ相撲とは別の日に、一度対戦させて勝敗が決した取り組みについて、同じ組み合わせで30分後（12組）、1時間後（12組）、2時間後（6組）、6時間後（6組）、12時間後（6組）に対戦させた。その結果、どの組み合わせにおいても最初の勝った個体が次の試合において必ず勝ち続けた。この「勝ち」「負け」に関する記憶は24時間保持されるという報告もある（Hofmann & Stevenson, 2000）。このような24時間以内の同じ組み合わせの繰り返しでは、2度目以降の対戦においては最初から勝敗が決しているようであり、最初に負けたほとんどの個体が闘争行動を起こさずに敗走し続けた。

### 3. 体長・体重と勝敗の関係

フタホシコオロギ12匹の総当たり戦を5回行った結果を表1に示す。この12匹は飼育下における同じ世代の個体であるが、成虫になった日は数日間ずれていて、表1の個体番号は成虫になった順番を示している。表1が示すように、体長や体重が大きい個体が勝つ傾向にあったが、試合を行った日によって得点にばらつきがある個体（C2）やほぼ同じ体長・体重にもかかわらず得点に差がある個体（C8とC7・C9）がいた。

体長や体重と勝敗（得点）の間に相関についてさらに分析した。体長・体重のデータは、1～3回目については

1回目の測定値を、4、5回目については2回目の測定値を用い、総得点との相関については、2回測定した体長・体重の平均値を用いて調べた。体長と勝敗については図3のような結果になり、相関係数（ $r$ ）を求めたところ、1回目：0.64、2回目：0.72、3回目：0.72、4回目：0.69、5回目：0.57、合計：0.77という結果になり、すべてやや正の相関があることがわかった。体重と勝敗については図4のような結果となり、相関係数（ $r$ ）は、1回目：0.48、2回目：0.75、3回目：0.77、4回目：0.85、5回目：0.80、合計：0.87という結果となり、1、2、3回目はやや正の相関、4・5回目および総得点は強い正の相関があることがわかった。1回目を除くと、相関係数の値は体長よりも体重の方が大きく、勝敗への影響がより大きいのではないかと考えられる。回帰直線の傾きをみると、体長と勝敗の関係においては最小値：0.967（5回目）、最大値：1.545（3回目）、体重と勝敗の関係においては、最小値：8.583（1回目）、最大値：22.757（3回目）となった。大島ら（2003）がフタホシコオロギ13匹を用いて行った実験では、体重と勝敗の相関係数は0.7955であり、回帰直線の傾きは22.698であった。この値は本研究における4回目の結果（ $r=0.85$ ,  $y=22.757-13.073$ ）に比較的に近いものであった。

表1 コオロギの体長・体重と勝敗の関係

個体番号	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
体長1(mm)	27	27	26	26	29	26	25	25	25	24	24	23
体長2(mm)	29	28	27	27	31	27	26	26	26	26	26	25
体重1(g)	1.04	0.77	0.81	0.74	1.03	0.85	0.66	0.62	0.69	0.71	0.81	0.62
体重2(g)	1.02	0.84	0.87	0.82	1.01	0.88	0.68	0.69	0.67	0.72	0.87	0.68
得点 1回目	8	9	2	5	7	8	4	7	4	5	4	1
2回目	11	6	5	6	8	8	4	6	0	2	4	2
3回目	10	4	7	10	10	7	1	5	1	3	5	1
4回目	11	3	7	7	9	9	4	5	2	2	6	0
5回目	11	7	4	7	7	5	1	4	2	3	8	5
合計	51	29	25	35	41	37	14	27	9	15	27	9

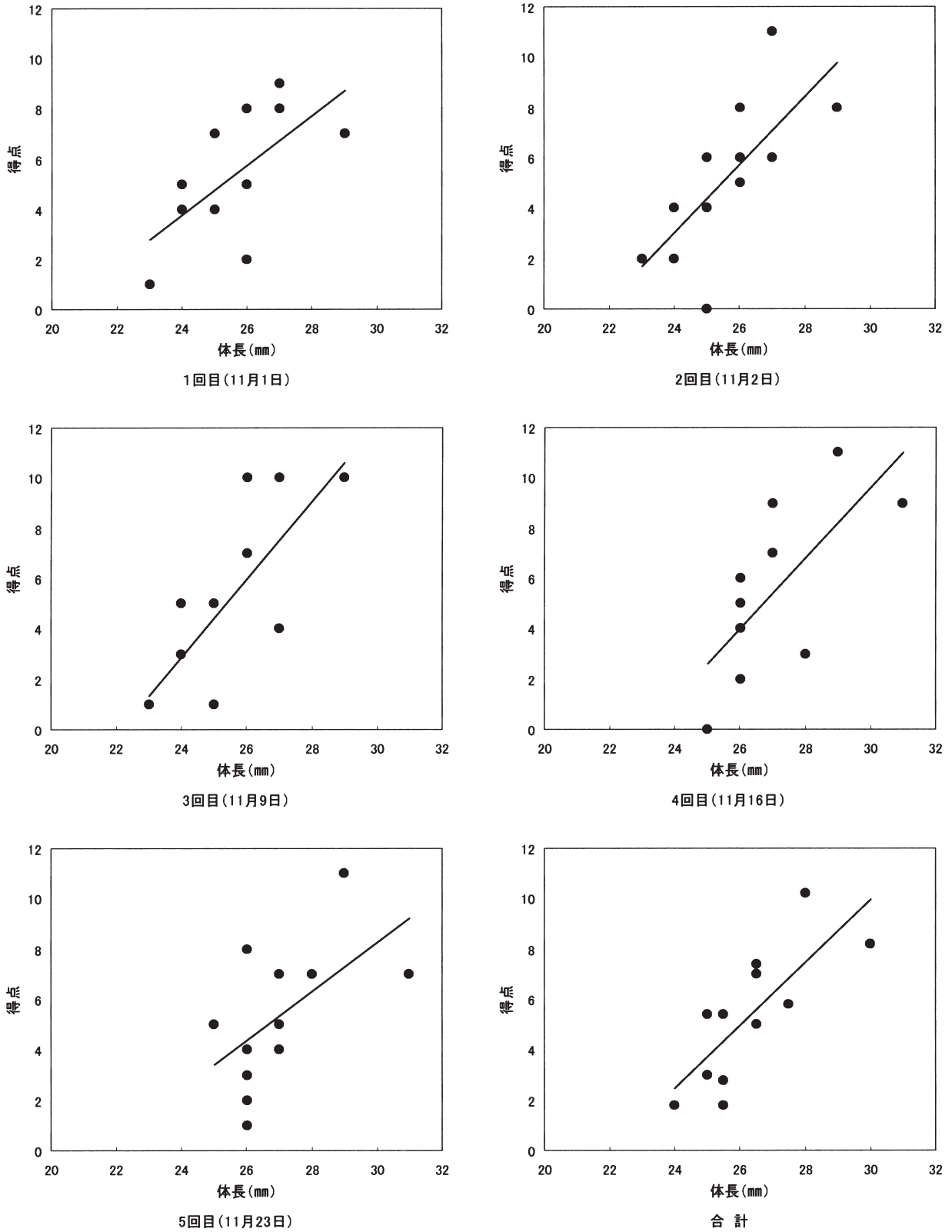


図3 コオロギの体長と勝敗の関係

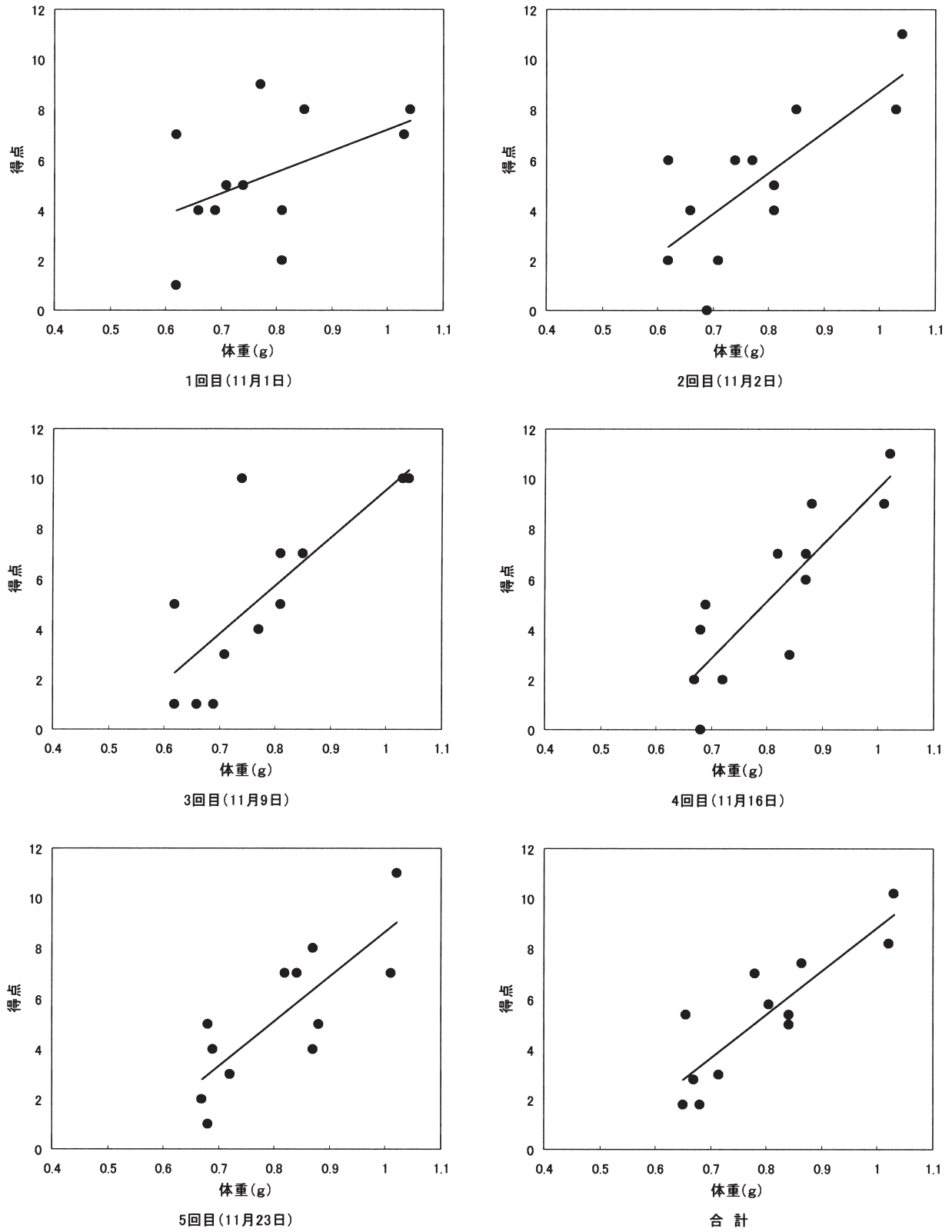


図4 コオロギの体重と勝敗の関係

#### 4. 勝負に要した時間／けんか鳴き・勝どき

コオロギ相撲において勝負がつくまでにかかった時間を30秒ごとに集計したものを図5に示す。1～4回目の試行では、1分後、2分後の30秒間に勝負がつく場合が多くなっている。これはコオロギが闘争行動を示さなかった場合、1分ごとに小筆でコオロギに刺激を加えたためであり、その直後に闘争行動を起こして勝負がついたためである。土俵の大きさが、コオロギ同士が接触する機会に影響すると考えられるが、本研究で行った方法では2分30秒以内に勝負がつくことが多かった。また、勝負に要する時間は1回目から5回目になるに連れて早くなる傾向にあった。これは、コオロギが闘争行動に慣れてきたこと、あるいはコオロギの闘争行動を引き出すための実験者のスキルが上達したことが原因ではないかと推察される。

コオロギ相撲を記録した33試合（11月2日：4試合、9日：16試合、16日：6試合、23日：7試合）のビデオ映像を用いて、闘争行動中の鳴き声について分析した。2匹のコオロギが組み合う前のけんか鳴きについては、両方ともに鳴いた：6試合、片方のみが鳴いた：24試合、両方鳴かなかった（あるいは判断できない）：3試合であった。片方のみが鳴いたケースについて鳴いた個体の勝敗について調べたところ、20試合（83%）において鳴いた個体が勝っていた。勝負がついたときの勝どきの鳴き声については、33試合中32試合（97%）において確認された。この結果より、フタホシコオロギの闘争行動においては、直接的な接触が起こる前後において「鳴く」ことが重要な意味をもっていることがわかる。

### IV. 小学校におけるコオロギ相撲の実践

#### 1. 実践の方法

松山市内のある公立小学校で、昼休みの時間（20分間）を利用して実施されている「ためしてあそんでサイエンス」という自然体験や科学体験を行う活動において、コオロギ相撲を実施した。対象は2年生で学年3クラスを2班に分けて、2005年12月5日と7日の2回（各班1回ずつ）行った（図6）。実施した場所は、体験スペースとして活用されている教室であり、机や椅子が置かれていないので、児童は床に座って、説明を聴いたり、コオロギ相撲を体験したりした。

コオロギ相撲を実施するにあたり、次のようなプログラムで活動を行った。

- ①図などを用いてフタホシコオロギの簡単な説明を行った（図6A）。
- ②コオロギ相撲の方法を実際に演示しながら説明した。コオロギを刺激する方法やコオロギ相撲の様子はビデオカメラで撮影して、プロジェクターで投影した。また、児童の代表に実際にコオロギを刺激するプロセスに参加してもらった（図6B）。
- ③一つの班の児童をさらに3グループに分けて、コオロギ相撲を体験させた（図6CD）。各グループには丸型スチロールケースの土俵1個とコオロギ5匹を準備し、大学生が各グループに1名ずつ入ってコオロギ相撲を体験する順番の調整やコオロギの扱い方の支援を行った。

#### 2. 実践の結果と考察

小学校2年生は、生活科で身の回りの生きものを扱っている体験があるためか、ほとんどの児童が最初からコオロギ相撲に強い興味を示していた。実際にフタホシコオロギが登場してからは、気分がさらに高揚した児童が多くなり、コオロギを個別に入れているプラスチック製のパックの回りに群がるように集まった。活動のための時間が昼休みの20分間であり、コオロギ相撲を全員の児童に体験してもらうことが不可能だったため、何人かの児童に代表で体験してもらった。コオロギ相撲を行ったほとんどの児童が抵抗感なくコオロギを手でつかみ、紙コップに移すことができた。また、ストローの小筆を使った刺激も説明どおりに行えていたが、闘争行動の準備ができたかどうかは、支援者が見て判断してあげる場合が多かった。コオロギ相撲が始まると、グループの全員が土俵の近くに集まり、頭を寄せてよく見ようとしたので、人の頭が陰になって観察できない児童も出てきた。支援者は、何試合か行う中で全員がよく見えるように交替しながら観察を行うなど工夫したが、人数に対して土俵とコオロギの数が少なく、児童はコオロギの微妙な動きをよく観察できなかったかも知れない。

コオロギ相撲の体験活動について、児童が書いた感想文の一部を以下に示す。



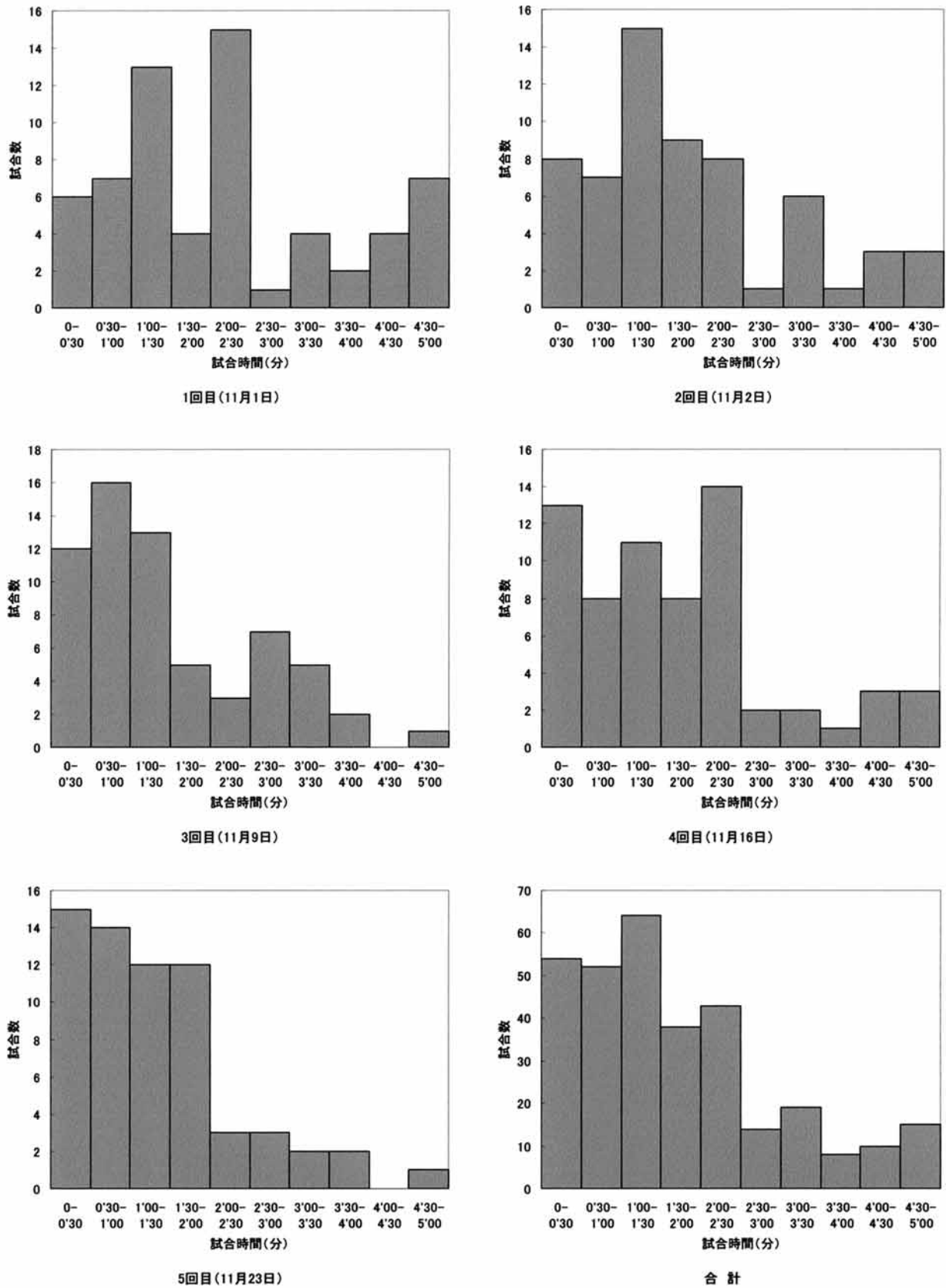


図5 コオロギ相撲において勝負に要した時間

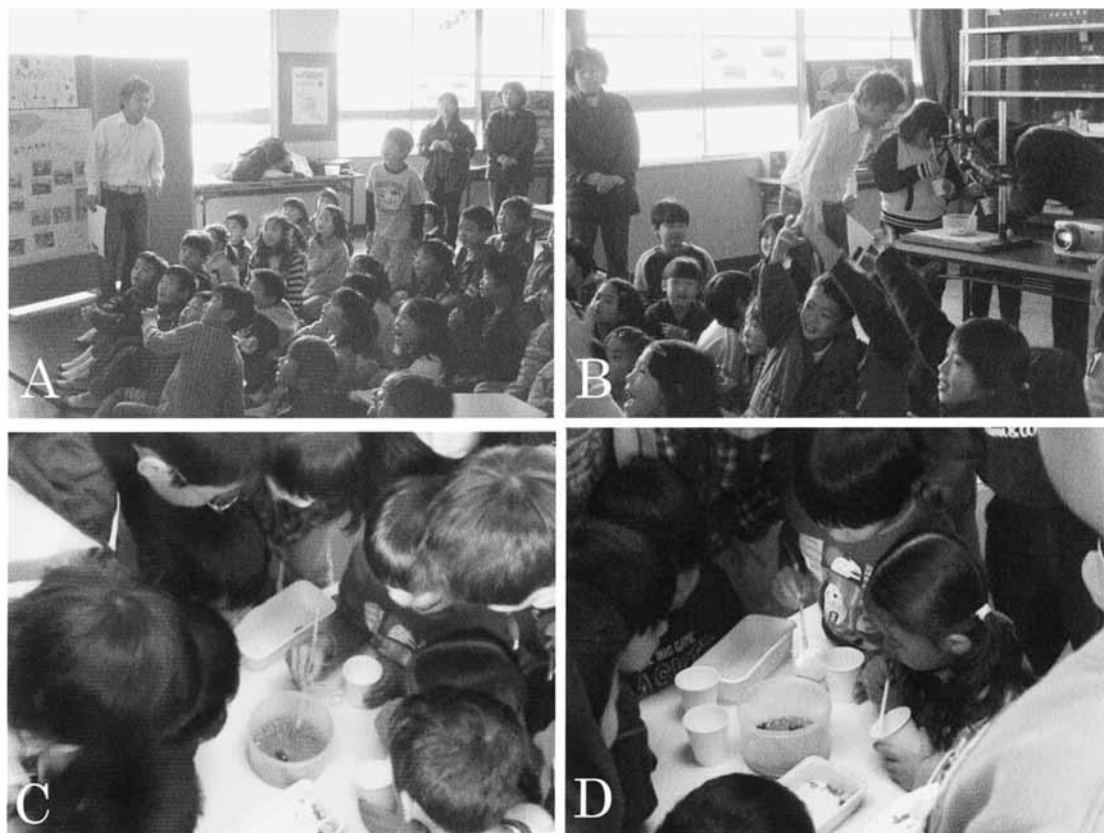


図6 小学校の科学体験活動におけるコオロギ相撲の実践

A：コオロギ相撲の説明。 B：コオロギ相撲の方法の提示。 C D：児童によるコオロギ相撲体験。

- ・じぶんがコオロギもの知りはかせになれたのがうれしかったです。
  - ・フタホシコオロギがすもうをとるシーンをみる事ができてすごいと思いました。
  - ・どちらのフタホシコオロギがかつのかと思いました。
  - ・ゴオロギずもうの勝負で勝ったフタホシコオロギは負けたコオロギを追いかけていた。
  - ・しょっかくなどをさわって、なき声を出していたのはびっくりしました。
  - ・おすだけがたたかうことがわかり、コオロギずもうに勝ててうれしかったです。
  - ・わたしのフタホシコオロギはにげてばかりでした。
  - ・勝ったか負けたか分かりませんでした。
  - ・コオロギずもうがやりたくてもできなかった。
- この中で特に多かったのが、「自分もコオロギ相撲を

やりたかった」という感想であった。これらの児童の要求に応えるためには、活動の時間を長くしたり、コオロギの数を増やしたりするような改善が必要である。また、感想のなかに「わたしのコオロギ」というような表現があり、短い時間の活動であったにも関わらず、コオロギ相撲を通してコオロギに対する親近感が生まれている児童もいたことが推察できる。フタホシコオロギの名前の由来、コオロギを見る体験、触る体験など、児童にとって初めてのことも多かったようである。コオロギ相撲のプロセスで体験したり、観察したりできること（小筆で触角に触れると鳴くことなど）を具体的に記述している感想もあった。

## V. おわりに

昆虫は身近な生きものとして、生活科や理科教材とし

て取上げられてきた。しかし、小学校理科において昆虫の生態や行動に着目した教材は少なく、高等学校生物においては統計的な取り扱いを行うのに適した教材が少ない。その点において、コオロギ相撲は、闘争行動の観察であり、試合結果は統計的な処理が行えるため、これまでになかった教材として利用可能ではないかと考えられる。また、総合的な学習において実施できれば、コオロギ相撲のもつ文化的な側面に焦点を当てることも可能である。

例えば、小学校理科でコオロギ相撲を利用する場合、小学校3年の「昆虫の育ち」において、モンシロチョウやアゲハなど完全変態を行う昆虫と比較するための不完全変態の材料としてコオロギを飼育し、「昆虫の体のつくりとはたらき」の学習の発展としてコオロギ相撲を扱うことが可能ではないかと考えられる。コオロギが幼虫のときは集団で飼育し、5～6齢になったら児童一人ひとりが雄を1匹ずつ個別飼育するとコオロギ相撲にとっては都合がよい。チョウの飼育において一人ひとりが飼育するような取り組みがかなり見られるので、コオロギの場合も同様の取り組みとして受け入れられやすいのではないだろうか。このようにすれば、コオロギ相撲の実践において十分な数のコオロギが準備できるし、「自分のコオロギ」という思いも一層強まると考えられる。なお、集団飼育を続ければ、高い確率で交尾や産卵行動を目にすることができる。この観察経験は、小学校5年生のメダカや人の誕生の学習に結び付く原体験になるであろう。さらに成虫を飼育していると昼間でも鳴くことが多いので、羽を使って鳴く行動も観察することができる。

中学校理科では、2分野の「動物の世界」の「身の回りの動物の観察」においてコオロギ相撲が利用できるが、現在の学習内容では無脊椎動物は扱わないことになっているため、直接利用する中心教材としては取上げられない。しかし、発展学習や選択理科などに関連させる中で利用できる可能性はある。高等学校生物では、生物Ⅱの「生物の集団」における実験材料として利用できる。この単元は、実際に観察・実験することが困難な領域を含んでいるだけに、統計的な処理まで行えるコオロギ相撲は、動物の行動を直接観察や実験できる教材として有効ではないかと考えられる。本実験の結果より、1試合当たり2分半程度で勝負がつくので、グループ実験で行っ

ても統計に必要なデータが授業時間で得られるし、クラス全体のデータを用いて分析することもできるであろう。しかし、中学校や高等学校においては、小学校とは異なり、昆虫の飼育を学習として生徒にさせるような取り組みが困難である。生物クラブやボランティアの生徒のサポートを得て飼育を行うような工夫が必要かも知れない。高等学校の場合は、精巣を用いた減数分裂の観察材料、配偶行動の観察、卵の発生、アフリカツメガエルの餌などに多目的に用いる教材として利用可能なので、飼育しておけばいろいろな場面で利用できる教材になる。

「ムシキング」というバーチャルな昆虫の対戦ゲームが子どもたちの間で流行している。そのような現状において、実際の昆虫がどのように闘争行動を行い、その行動にどのような意味があるのかを体験的に知ることは、生命観の育成において重要ではないかと考えられる。コオロギ相撲における「けんか鳴き」や「勝どき」は必要以上の直接的な争いを避けるための行動と考えられるが、そのような意味を児童・生徒に考えさせたい。そのためには単に勝ち負けにこだわるのではなく、行動に注目させるような指導・支援が必要になるであろう。今後、コオロギ相撲の教材化をさらに現実的かつ有効なものにするためには、以下のような課題が残されている。

- ①地域で直接観察できるコオロギの種類を用いたコオロギ相撲の検証
- ②学習内容との連携を具体化した単元案や授業案の立案
- ③総合学習などで活用するための発展的プログラムの開発
- ④仮説検証型の実験としてコオロギ相撲を行うときの課題設定

## 謝辞

松山市立雄郡小学校の先生方には、「ためしてあそんでサイエンス」という活動において、児童を対象にしたコオロギ相撲を実施する機会を与えていただいた。東京都多摩動物公園の岩淵けい子氏には、多摩動物公園で行われているコオロギ相撲の内容を紹介していただいた。本研究は、その動物園における実践を学校現場で実施可能かどうかを吟味したものである。ここの感謝の意を表したい。

## 文献

- 岩淵けい子・田畑邦衛・桜井佑子（2003）コオロギ相撲が伝えてくれること，遺伝，57（4），12-16.
- 大島海一・安倍弘・中野進（2003）フタホシコオロギの雄闘争行動とその教材化，環境教育研究，6，91-99.
- 楠元守・木下鉄雄・長岡宏治（1990）フタホシコオロギの配偶行動，生物教育学雑誌，1（1），1-6.
- 楠元守・木下鉄雄（1986）フタホシコオロギの飼育と教材化，全国理科教育センター研究協議会（編），身近な自然を生かした生物教材の研究，東洋館出版，128-131.
- 周達生（1995）民族動物学，東京大学出版会，45-81.
- 正木進三・新井哲夫（1972）コオロギの飼い方と生活史，遺伝，26（9），2-9.
- 松浦一郎（1989）鳴く虫の博物誌，文一総合出版，71.
- Hofmann, H.A., Stevenson, P.A. (2000) Flight restores fight in crickets, Nature, 403, 613.