

終 章

総括的結論

第15期中央教育審議会第一次答申では、これからの子どもたちに「生きる力」を育むことの重要性を指摘するとともに、「今日、子供たちは、直接体験が不足しているのが現状であり、子供たちに生活体験や自然体験などの体験活動の機会を豊かにすることは極めて重要な課題となっていると言わなければならない。」と述べ、自然の中での直接体験の重要性を指摘している。

本研究はこのような教育の現代的課題に鑑み、理科教育、特に生物領域の学習において自然との直接的なふれ合いが知識・理解や科学的問題解決能力にどのような影響を及ぼしているかを実証的に検討し、中学校理科における科学的問題解決学習の構造化・モデル化を行ったものである。

各章立ては、第Ⅰ章「科学的問題解決能力の基盤としての原体験の意義」、第Ⅱ章「原体験の場としての学校・家庭・地域とその連携・融合」、第Ⅲ章「身近な生物に関する知識獲得に及ぼす原体験の影響に関する調査研究」、第Ⅳ章「科学的問題解決学習のモデル化に関する研究」、第Ⅴ章「観察・実験技能指導法の問題点とその改善に関する実証的研究」、第Ⅵ章「科学的問題解決能力の育成を目的とした学習に関する実証的研究」、第Ⅶ章「科学的問題解決学習モデルの妥当性に関する実証的研究」である。以下、各章ごとに概括的に結論を述べる。

まず第Ⅰ章では、直接体験及び原体験を概念規定した。一般的に、「直接体験」は、「手などの身体を用いて事物や現象に直接接触する活動を通して意識化する体験」のことと捉えることができるが、本論文では、直接体験のうち、特に「生物やその他の自然物、あるいはそれらにより醸成される自然現象を触覚・嗅覚・味覚をはじめとする五官（感）を用いて知覚したもので、その後の事物・現象の認識に影響を及ぼす体験」を原体験とよび、上述の直接経験とは区別して用いた。

次に、原体験を科学的問題解決学習の基盤として位置づけた理由について述べる。

情報化時代といわれる現在は実物を知らずに、知識だけが豊富になっている児童生徒が多くなっていると思われる。ヒトは外界の情報の85%以上を視覚と聴覚の2つの感覚から得ているといわれており、視聴覚教育が重要視されてきたのは当然のことである。しかし、視聴覚教育が有効なのは、視聴覚教材の内容と直接体験とが結びつけられたときであり、学習の基盤となる体験が乏しい児童生徒に対する視聴覚教育の偏重は考え直す必要がある。

従来の教育では五官（感）のうち、視覚と聴覚が強調される傾向にあった。しかし、これ

からの教育では、特に触覚・嗅覚・味覚の3つの感覚の教育における重要性をみなおし、積極的に学習に取り入れることが必要であると考えている。触覚・嗅覚・味覚をはじめとする五官（感）を通して触れあう体験はいわゆる直接体験であるが、五官（感）のどの感覚に強くうったえる体験であるのかという視点でとらえることはなかった。

五官（感）のうち触覚・嗅覚・味覚の3感覚は、物理・化学的な受容器であり、原生動物でもこの受容能力をもっている。したがって、最も基本的な感覚であるといえる。感覚を系統発生的にみても触覚・嗅覚・味覚の3感覚は、下等なものから高等動物までもっている。これらの基本感覚を伴った知覚は一度の体験で長期記憶として残りやすい。

ヒトの触覚・嗅覚・味覚など五官（感）を通して脳に入ってくる情報は、すべて海馬など的大脑辺縁系に入ると考えられている。ヒトの脳は、脳の進化に応じた階層構造をなしており、相互に関連しあって意欲等を生じており、意欲にあふれる児童生徒の育成を行うためには、動物的な大脑辺縁系も含めた全脳に対するバランスのとれた刺激を幼少期から与えることが不可欠であると考えられる。また、自然の事物や現象が好きになるような体験を豊富にさせることもあわせて重要である。

原体験は人間として生きる力を身につけさせることを目的とした根源的な体験であり、原体験それ自体は教科教育的ではない。原体験を教科の基盤とするためにはその教科の教育的な視点で方向性を与え、知識と結びつけることが大切である。また、理科教育において先行経験ということばがよく用いられるが、触覚・嗅覚・味覚などの五官（感）を通じた体験が、より有効な先行経験となる。今までは、知識を多くもつことを評価の対象としてきたが、実物を知らない抽象的な知識は生かすことが難しい。これからの理科教育では実物に触れたり実験することも評価の対象とし、子どもの原体験が乏しければ意図的に学習活動に取り入れる必要があると考える。

第Ⅱ章では、学校教育を中心とした家庭と地域の連携・融合を通して原体験等の体験の場をどのように設定するかについて3つの例を上げて述べた。最初に、宮崎県西米良村が社会教育の中で原体験の場を設定し実践している例を述べた。次に、市街地の幼稚園が家庭と連携して原体験の場を設けている事例を紹介した。そして最後に、社会教育として位置づけ実践した「'99青少年のための科学の祭典宮崎大会」（科学技術庁の委託事業）を例に、学校以外での科学（理科）学習の場の設定の意義及び祭典に参加した教師に対するアンケート結果について述べた。

特に、科学の祭典は、科学技術庁の委託事業として各県で実施した後は、毎年自主開催することになっており、ノンフォーマルな科学（理科）教育として、今後ますます貴重な

体験学習の場になるものと考えられる。そして、学校・地域・社会が融合・連携して原体験や科学に関する体験の場を設定し、子どもを参加させることにより、自然や科学に対する好奇心や興味・関心を高めることができ、これが生涯学習社会における理科教育の基盤づくりになるものと考えられる。

第Ⅲ章では、「身近な生物に関する知識獲得に及ぼす原体験の影響に関する調査研究」について述べた。この調査研究は、小学校1年生～中学校3年生(5,324名)の子どもを対象に、身近な生物(24種類)について、

- ①身近な野生の生物をつかまえたりさわったりした体験(原体験)の有無
- ②身近な野生の生物の名前を知っているか(知名度)
- ③身近な野生の生物の名前を生息地と関連づけて知っているか(理解度)

について、生物の生態写真や生息環境をカラー印刷した質問紙を用いて行った。

分析は、それぞれの生物について、学年や居住環境別(農村地域と都市地域)、男女別に行った。また、生物名を知っている子どもと知らない子どもとで、生息環境との関連づけに違いがあるかどうかを検討した。さらに、原体験のある子どもとない子どもとで、生物名の名前を知っている(知名度)ことやその生物を生息環境と関連づけて理解している(理解度)ことに差があるかどうかについて行った。

本調査の結果明らかになった重要な事実は2つある、1つは生物の標準名を知っている子どもは、知らない子どもに比べ、生物名を生息環境と関連づけて理解している割合が有意に高い傾向にあることである。もう1つは、原体験のある子どもは知らない子どもに比べて、生物名とその生息環境とを関連づけて理解している割合(生物名の理解度)が有意に高いことである。

第Ⅳ章では、科学的問題解決学習の構造化・モデル化について述べた。筆者は、理科教育の背景となる時代が変化しても、中学校理科における問題解決学習は、科学の方法であるプロセス・スキルを用いる学習が基本になるべきであると考えている。また、生徒の自然離れの実態を踏まえると、従来は理科教育以前の問題として捉えられていた原体験を理科教育の基盤として位置づける必要があると考えた。

そこで、科学的問題解決学習の構造化・モデル化を次の手順で行った。まず、科学的問題解決能力の育成を目的とした体験の四角錐モデルの検討を行った。「体験の四角錐モデル」は体験の積み上げをイメージ化し、下から原体験(レベル0)、基礎体験(レベル1)、自然探究活動(レベル2)、科学的問題解決活動(レベル3)の4段階に分けた。レベル

0の原体験は、生物との五官（感）を通したふれ合いを通して、ヒトとして生きていく上で不可欠な意欲や感性、直観等の育成や生物に対する興味・関心を高める段階である。レベル1の基礎体験は科学・技術に対する興味・関心を高めたり科学的な探究の基盤となる知識や技能を習得する段階である。レベル2の自然探究活動は、教科書的な内容を取り上げ、観察を行ったり、因果関係を独立変数と従属変数との関係として捉え、定量的なデータを収集して考察したりする学習に重点を置く段階である。また、観察・実験を通して知識や概念の形成に主たる目的を置く学習もここに含めるものとする。科学的問題解決活動（レベル3）は、子ども自身が自然の事物・現象から問題を見だし、観察・実験の計画を立案し、自らが観察・実験を行いデータ収集を行ったり考察したりしてレポートの作成まで行う段階である。

次に、今までに開発されたり実践されてきた観察・実験およびその基盤になると考えられる原体験などの内容を、現行の小中学校の理科教科書や種々の実験書、自然物を素材とした遊びの解説書等から科学的な態度を身につけたり科学の方法を習得したりする上で重要だと考えられる観察・実験等の内容を分類し、観察・実験等の類型化を行った。

さらに、水越敏行が提案している目標×方法のマトリックスを検討し、観察・実験の類型のマトリックスへの位置づけを行うとともに、学習活動を「全面制御型学習」、「半発見型学習」、「誘導発見型学習」、「一人立ちの発見型学習」の4つに類型化した。

そして最後に、四角錐モデルに指導目標×指導方法のマトリックス及び観察・実験の類型を位置づけ、科学的問題解決学習の構造化・モデル化を行った。

第V章では、生物を対象とした探究活動において重要な観察・実験技能である顕微鏡操作技能指導法の問題点とその改善方法について述べた。

一般的に顕微鏡操作指導を効果的に行うことは難しいとされていることから、顕微鏡操作の指導上の問題点や生徒がおちいりやすい誤操作を授業を通して抽出するとともに、その評価法を検討し、より効果的な指導法の検討を実証的に行った。

1回目の授業は、1983年5月17日に、神戸市立友が丘中学校の1年生43名を対象に実施した。授業者は筆者（教職経験6年目）である。授業は、全生徒が顕微鏡操作の手順に慣れることを目的とした。

その結果、次のような指導上の問題点が明らかとなった。

- ①生徒一人ひとりについて、視野が明るくなるように反射鏡を正しく調節しているかをチェックすることは時間的に困難である。
- ②生徒一人ひとりについて、プレパラートの対象物を視野の中央にもってきているかど

うかをチェックすることは困難である。

③既製のプレパラートを生徒に与えた場合、封入されている標本に多様性があり、一人ひとりの生徒が対象物を正しく見ているかどうかを適切に評価することが困難である。

このように、顕微鏡操作指導や評価について改善すべき点は明確になったが、これらの点は今後の課題として、引き続き海産プランクトンを観察させる授業を行った。

授業は、1983年5月24日に、神戸市立友が丘中学校の1年生43名を対象に実施した。授業者は筆者である。

その結果、水プレパラートを使つての観察で生徒が困難を感じている事柄は、

- ①カバーガラスの下に入った小さな気泡をプランクトンと勘違いすること
- ②浮遊しているゴミをプランクトンと勘違いすること
- ③カバーガラスの端を見て困惑すること
- ④ピントを合わせた後、プレパラートを動かしてプランクトンをさがすことができないこと、等が明らかになった。

上述した2つの授業実践で種々の問題点が明らかになった。その中で特に重要なことは、顕微鏡操作を習熟させる初期の段階で、生徒が正しく操作し対象物を正しく見ているのかを適宜評価し、フィードバックをかけ個別指導に当たることである。しかし、1人の教師が40数名の生徒の顕微鏡をのぞいて対象物を見ることができたかどうかを評価することは、限られた授業時間内では困難である。

そこで、この問題を改善するために、文字情報を書き込んだフィルムを張り付けたプレパラートを開発した。このフィルム封入プレパラートを実際の授業で用い、生徒に充分使いこなせるかどうかを検討した。その結果、1分以内に14名が、3分以内に30名がプレパラートに書き込まれた文字を読むことができた。最終的には時間内に全員が読むことができた。また、その間全員が非常に興味をもって学習に取り組み、教材としての有効性が確認できた。また、顕微鏡操作技能など探究活動に不可欠な基礎的な技能は、確実に習得が行えるよう、生徒に主体性をもたせつつも教師主導の学習指導を行うことが重要であることが明らかになった。

第VI章では、探究の過程を重視した科学的問題解決学習のパターン化について検討した。従来、子どもたちが理科学習の中で自然の事物・現象を探究していく過程は、問題の把握、仮説の設定、仮説の検証方法、仮説の検証、法則の発見というように、極めて単純化したパターンで示されていた。これは、学校現場における実際の探究活動においては生徒の実態にそぐわないこともあるのではないかと考えられた。そこで、従来の探究の過程を構成

する要素の検討を行うとともに、生徒が主体的に科学的問題解決学習に取り組む学習を成立させることを目的とした新しい学習パターンを検討した。

従来の探究学習のパターンの問題点は、問題発見の前提となる部分が示されていなかったことにあるものと思われた。したがって、筆者は従来の学習パターンに興味・関心を高めたり問題発見の場となる原体験・基礎体験を位置づけるべきであると考えた。また、科学の方法の習得を目的とした学習指導とともに、科学的な問題解決に必要な知識や方法を自分で見つけるための調べ学習も、あわせて位置づける必要があると考えた。

以上の視点を総合的にとらえ、「原体験・基礎体験」、「科学の方法の習得」及び「調べ学習」を従来の探究学習のパターンに位置づけ、新しい科学的問題解決学習の流れを提案した。

次に、科学的問題解決能力育成を目的とした学習活動の種類の妥当性について検討した。素材としてはタンポポを取り上げた。その理由は、小学校低学年の段階から原体験の程度や理解度が高い傾向にあり、子どもにとってなじみのある植物であると考えられたためである。

上述の観察・実験等の類型にもとづき、タンポポを素材とした観察・実験の類型化及びその構造化を行い、その中のいくつかについて実践を行った。

まず、全面制御型学習として「タンポポの小花数のヒストグラム作成」をとりあげ、その妥当性を実証的に検討した。

授業は、1988年4月下旬～5月上旬にかけて神戸市立鷹取中学校の1年生の3学級を対象に筆者が行った。なお、鷹取中学校は、阪神高速道路に隣接した市街地に位置しており、校区内には在来種のカンサイタンポポはほとんど分布していないが、外来種のタンポポはふつうにみつかるとのこと。

授業の目標は、タンポポの小花数の度数分布表、ヒストグラムの作成をとおして、データ処理の技法を習得させることとした。授業では、カンサイタンポポ（神戸市西区で採取）の頭状花を1人に1本与え、その小花数を数えさせた。配当時間は1時間であった。次の時間に、3学級分のデータを用いて度数分布表及びヒストグラムを作成させた。配当時間は1時間であった。

外来のタンポポについては、宿題として、自宅の周辺に生えているタンポポの小花数を数えさせた。

その結果、生徒は小花数の計数やヒストグラムの作成に熱心に取り組んだ。時間内に度数分布表とヒストグラムの両方を完成できなかった生徒は各クラス数名いたが、これらの生徒については、自宅で作業させ提出させた。最終的には全員が完成させることができたこ

とから、指導目標はほぼ達成できたと考えられた。

次に、この学習の発展として、外来タンポポの小花数の分布で2つのピークが認められる理由を探究的に考察させる過程は、教師の誘導による探究的な学習（誘導発見型学習）として扱うことができるものと考えられた。

そこで、1988年11月に神戸市立鷹取中学校の1年生の3学級を対象にその妥当性を検討するために授業を行った。なお、授業は筆者が行った。

授業の目標は、①外来タンポポの小花数のヒストグラムの特徴から、2種類のタンポポの存在が推定できること、②2種類のタンポポが存在するという仮説を実証する方法を計画できることとした。

本時を実施したのは、春の一連の授業から時間的に隔たりのある11月であった。そこで、これまでの学習の経過を説明することから授業に入った。まず、スライドを用いて在来種のカンサイタンポポの絵ほうがそり返っていないことを思い出させるとともに小花数のヒストグラムが正規分布になっていたことを生徒が手作業で描いた図を OHP に投影して説明した。次に、学校の周りに生えている外来タンポポとカンサイタンポポのスライドを2台のスライドプロジェクターを用いて対比させて見せ、タンポポには在来種と外来種の2種類あったことを思い出させた。外来種の花数は正規分布にならないで、2つのピークのあることに気づかせた後、この違いをどう解釈したらよいかを班ごとに相談させた。その結果、外来種には2種類あるのではないかという答えを生徒から得ることができた。

その後、すでに入力してあるアカミタンポポとセイヨウタンポポの種子の数のデータを用い、ヒストグラムを作成させた。それぞれの種のモードが外来タンポポの2つのピークと一致することを OHP で示し、仮説が正しかったことを説明した。

以上のように、タンポポは、データ処理や探究の過程など科学の方法を教えたりする上でも適した素材であり、まず「全面制御型学習」として実施し、次第に「誘導発見型学習」へと発展させることが可能であることを明らかにした。

次に、タンポポを素材とした理科学習の内容の中から、「タンポポとノゲシの形態的特徴の観察」を取り上げ、「半発見型学習」として実践を行い、指導上の問題点やその改善に関する検討を行った。

授業は、1988年5月上旬に、神戸市立鷹取中学校の1年生の1クラス(36名)を対象に行った。なお、本実践を含む一連の授業は、筆者が行った。

授業の目標は、タンポポとノゲシの形態の相違点と類似点を観察、記述することにより、植物を観察する際にはその視点や各部の名称を正しく理解しておくことが大切であることを理解させることとした。

授業では生徒にタンポポ（セイヨウタンポポ）とノゲシを各1本ずつ配布し観察させた。観察にあたっては、課題として「タンポポとノゲシの体のつくりのよく似ている点と違う点を調べてまとめてみよう」を与え白紙に自由記述させた。

その結果、タンポポとノゲシの花のつくりの共通点として、舌状花、雄しべ、雌しべ、がくをもっていることを記述できたのは、わずか19.4%であった。正しく記述できる生徒の割合が低いということは、花の概念があいまいであることを示しており、指導上の問題があったものと考えられる。

つまり、本実践で取り上げたような基本的な内容の学習において、「一人立ちの発見型学習」は適切ではなく、教師の適切な指導のもとで「半発見型学習」として進めることが重要であることが明らかになった。

半発見型学習としては、さらに「花のつくりの規則性」を取り上げ、学習のまとめの段階で、一般化された法則や規則性を生徒に気づかせることにより、指導効果が上がるかどうかについて、実証的に検討した。

授業は実験群と統制群を設定して行った。学習のある段階で、実験群では種々の花の観察の後、生徒が「花のつくりの基本的な法則」に気づき、花のつくりの一般化が行えるようにした。一方、対照群では種々の花のつくりを観察させるだけに留めた。

その後、両群にテッポウユリの花を生徒一人に一本ずつ渡し、調査用紙の図に おしべ、めしべ、花びら（花弁）、がく片の名称を記入させた。

その結果、テッポウユリとシャガの両方において、花のつくり（めしべ、おしべ、花弁、がく片）を正しく指摘できた人数は、実験群が統制群を有意（ $P < .01$ ）に上回っていた。

以上のように、「花のつくりの規則性」の学習も、「半発見型学習」として観察結果をふまえて一般化したり、観察を通して生徒が法則性や規則性に気づくような指導の必要性が明らかになった。

次に、外来タンポポ（セイヨウタンポポ）と在来タンポポ（カンサイタンポポ）の発芽習性に関する学習を中学生を対象に「誘導発見型学習」として実践することが妥当かどうかを実証的に検討した。

タンポポの生育と環境との関わりのなかで、在来種と外来種の発芽習性の違いは教材化の視点からみて興味深い。すなわち、外来種は日光、水分、酸素があれば1～2週間で発芽するのに対し、在来タンポポは夏を経た後、秋にいつせいに発芽する。これらの習性は、それぞれの原産地の気候風土に適応しており、この視点で授業を構成すれば、環境と植物とのかかわりをより深く理解させる探究学習になるものと考えた。

そこで、質問紙を用いた調査を行い、授業として実施可能かどうかを検討した。調査は、

1992年12月宮崎大学附属中学校2年生の4学級（154名）を対象に実施した。

調査ではワークシート形式の調査用紙を用いた。これは、在来タンポポ（カンサイタンポポ）と外来タンポポ（セイヨウタンポポ）の発芽率及び最高気温・最低気温の変化を示すグラフ及び各タンポポの生態写真（カラー）と一般的な説明文を添付したものである。なお、土地利用状況とタンポポの分布との関連に関する資料は、神戸市立教育研究所の調査結果を利用した。配当時間は30分である。

調査内容は次の4点、①セイヨウタンポポとカンサイタンポポの発芽習性の特徴をグラフから読み取れるか、②実験内容及びその結果からタンポポの光発芽性について指摘できるか、③カラー写真で示された神戸市の土地利用状況とセイヨウタンポポ及びカンサイタンポポの分布の特徴を資料から読み取れるか、④セイヨウタンポポとカンサイタンポポの分布の特徴を各タンポポの発芽習性で説明できるかで、以上の内容について、自由記述させた。

その結果、1つめの観点である「セイヨウタンポポの方が発芽率が高い」ことを指摘できた生徒は57.1%、2つめの観点である「カンサイタンポポの発芽はセイヨウタンポポに比べ日数がかかる」ことを指摘できた生徒は90.3%、3つめの観点である「カンサイタンポポの発芽は最低気温が20℃を下回る頃（秋という表現を含む）に始まる」ことを指摘できた生徒は、10.4%であった。また、上記の3つの観点をすべて指摘できた生徒は、7.1%であった。2つめの光発芽性について指摘できた生徒の割合は、40.9%であった。3つめの、土地利用状況とセイヨウタンポポ及びカンサイタンポポの分布の関係について資料から読み取り、「セイヨウタンポポは都市・住宅地に多く、カンサイタンポポは田畑のある田園地域に多く分布していること」を指摘できた生徒は、78.6%であった。

4つめの、セイヨウタンポポとカンサイタンポポの分布の特徴を各タンポポの発芽習性で説明できるかという観点について、「セイヨウタンポポは数日で発芽するため、都市・住宅地に根をおろしやすい」ことを指摘できた生徒の割合は、8.4%であった。一方、「カンサイタンポポは春から夏にかけては発芽しないで秋になって発芽することから、夏草が繁る土手や田畑の畦の自然に適応している」ことを指摘できた生徒はいなかった。

以上のように、セイヨウタンポポとカンサイタンポポの分布状況を発芽習性から考察させる探究学習は、中学2年生にとって困難な課題ではなく、系統的な授業や実験、補助的な映像教材等の使用で実践可能であると考えられる。このような学習の効果を高めるには、教師がある程度誘導しながらも、生徒にとっては自ら気づいたり発見したりする実感がもてるような「誘導発見型学習」が適していると考えられる。

次に、タンポポを素材とした自由度の高い「一人立ちの発見型学習」の実践を通して、

①生徒の対象物に対する興味・関心を高める上での原体験・基礎体験の効果、主体的な問題解決における調べ学習や教師の助言の効果、②生徒の科学的問題解決能力の実態を明らかにし、教育の現代的課題である問題解決能力の育成を目的とした理科教育のあり方を検討した。

授業は、1997年5月から1997年11月までの毎月第1及び第3土曜日（4単位時間）に実施した。総配当時間は40時間である。

授業は、宮崎大学教育学部附属中学校の選択授業の受講者20名（1年生6名、3年生14名）を対象に行った。なお、受講生は基本的には、本人の希望で履修していることから、発展的な「一人立ちの発見型学習」にふさわしいクラスと考えられる。

授業の内容及び方法は以下の通りである。

5～6月はタンポポに対する興味・関心を高めることを目的として「タンポポさがし」、「タンポポの葉のテンプラ」、「タンポポコーヒー」等の原体験を伴う活動を一斉授業の形態で実施した。6～7月にかけては、生物領域における科学的な探究方法の基礎を習得することを目的として、ルーペ、双眼実体顕微鏡、光学顕微鏡等を用いた生物の体のつくりの調べ方、葉の面積の求め方等を一斉授業の形態で実施した。9月からは生徒に問題を設定させ、科学的問題解決学習に取り組ませた。学習活動は同学年で班を編成し行った。班の数は7つである。報告書の作成は11月に行った。

その結果、約半年間にわたる科学的問題解決学習を振り返り、どの程度熱中して取り組んだかという問いに対して、「とても熱中できた」もしくは「どちらかといえば熱中できた」と答えた生徒の割合は47.4%、「どちらともいえない」と答えた生徒の割合は42.1%、「どちらかといえば熱中できなかった」と答えた生徒の割合は10.5%であった。「まったく熱中できなかった」と答えた生徒はいなかった。

「野外観察やタンポポコーヒーでタンポポに関する興味・関心が高まったか」という質問に対して、「とても興味がわいた」もしくは「少し興味がわいた」と答えた生徒の割合は63.2%であった。「どちらともいえない」と答えた割合は31.6%、「あまり興味がわかなかった」と答えた割合は5.2%であった。

「実験や観察の進め方について本で調べたか」という問いに対して「少し調べた」もしくは「よく調べた」と答えた生徒の割合は、63.2%であった。探究活動を進める際「観察・実験の進め方について先生からの助言が有効であったか」という問いに対して「やや有効」もしくは「とても有効」と答えた生徒の割合は78.9%であった。

これらの結果から、野外活動やタンポポコーヒーを飲む等の原体験・基礎体験を通してタンポポに対する興味・関心が高まる傾向が認められた。また、生徒が問題を設定したり

解決方法を考えたり、あるいは長期にわたって生徒が主体的に問題解決学習に取り組み続けたりする上で教師の指導・助言が重要であることが改めて明らかになった。さらに、教師の助言とともに図書を利用した生徒の割合も高く、CD-ROM、インターネット等の効果的な活用が生徒の主体的な科学的問題解決学習を促進するものと考えられた。

また、レポートの分析結果から生徒は、①研究題目を適切に表現すること、②仮説を立てること、③立てた仮説を確認あるいは否認できる実験計画（対照実験、実験回数等）を立てること、④測定や記録をていねいにつけること、⑤グラフや表を用いて表現すること、⑥観察・実験の結果に基づいて分析・考察を論理的に行うこと等に困難を感じている傾向のあることが明らかとなった。

本実践は「一人立ちの発見型学習」として実践したが、上述の結果は問題発見から観察・実験の計画立案、観察・実験の実施、レポート作成等のあらゆる段階で教師の指導・援助が必要であることを示すものである。本実践を行った中学校では、特に問題解決能力の育成に重点を置いた実践を行っているわけではないが、教育の現代的課題である問題解決能力を育成するためには、日常的な授業において科学的問題解決能力の基礎となる知識や技能を確実に習得させるよう指導法の改善・工夫が必要ながあためて示された。

以上のように本章では、タンポポを素材とした観察・実験の類型化とその構造化を行った。そして、タイプ分けした4つの授業方略の妥当性について、タンポポを教材とした授業実践を通して検討した。その結果、「タンポポの小花数のヒストグラム作成」の学習は、「全面制御型学習」として、「植物の体のつくり」と「花のつくりの規則性」の学習は、「半発見型学習」として、「外来及び在来タンポポの分布状況と発芽習性」の学習は、「誘導発見型学習」として実施することが妥当であるとの結論を得た。しかし、「一人立ちの発見型学習」としての「タンポポをテーマとした課題研究」には、問題が残された。

第七章では、生徒の科学的問題解決能力の評価を行うとともに、その能力に影響を及ぼすと考えられる原体験、知識・理解、プロセス・スキル、観察・実験技能に関する調査を行い、これらの要素が問題解決能力に及ぼす影響について実証的に検討した。これは、「タンポポの課題研究」については、必ずしも満足のいく学習成果が得られなかったことから、それが何に起因するのかを検討しておく必要があると考えたからである。

実践の対象は、1998年5月から10月にかけて、宮崎大学教育学部附属中学校3年生の選択理科の受講者28名（男子10名、女子18名）である。

生徒には、問題及び仮説の設定、問題解決の方法、データ収集及び整理、考察、レポート作成を自分の力で行うよう指導し、「一人立ちの発見型学習」として個人で取り組ませ

た。実践は選択理科として、総配当時間は18時間で実施した。

教師が介入したのは主として、問題及び仮説の設定、問題解決の方法の検討段階である。助言は生徒が自分で考えた方法で科学的な問題解決が可能かどうかを振り返らせるために行った。

科学的問題解決能力は所定の観点で評価したレポートの得点とした。

次に、科学的問題解決能力に影響を及ぼすと考えられる次の4つの要因、①プロセス・スキル、②知識・理解、③観察・実験技能、④原体験・基礎体験について調査を行った。

調査は1998年7月に、宮崎大学教育学部附属中学校3年生の選択理科の受講者28名（男子10名、女子18名）を対象に実施した。

①のプロセス・スキルは、Karen L. Ostlundが作成した問題を参考に、質問紙による測定が可能な7項目（量的見積もり、モデル作成、データ解釈、グラフ作成、仮説の設定、変数の制御、操作的定義）を取り上げた。定量化は各項目について、所定の観点に基づいて点数化し、その合計点をプロセス・スキルの得点とした。

②の知識・理解については、2年用理科標準学力検査（教研式 図書文化）で測定した。

なお、学力検査の内容のうち、プロセス・スキルに関わる得点は合計点から差し引き、その点数を知識・理解の得点とした。

③の観察・実験技能については、課題として「ミョウバンを再結晶させ、顕微鏡でその結晶を検鏡しスケッチする」作業を課した。

各生徒の活動のようすは、各実験台の前に固定した8ミリビデオカメラで録画した。

8ミリビデオに収録した生徒の作業を所定の観点で得点化した。

④の原体験・基礎体験については、21項目からなる質問紙を用いて調査した。質問項目は調査対象者が幼児期から現在までの間に体験したと思われる「科学工作」、「飼育」、「採集」、「その他の遊び」のカテゴリーで構成し、「よくした」、「少しした」、「ぜんぜんしなかった」の3段階で回答させた。

分析にあたっては、生徒が科学的に問題解決を行う上で不可欠と考えられる4つの要因、①観察・実験技能、②プロセス・スキル、③知識・理解、④原体験・基礎体験、について相互の相関係数を求めた。

その結果、プロセス・スキルと観察・実験技能との間の相関係数は0.60、プロセス・スキルと知識・理解との間の相関係数は0.56となり、それぞれの要因の間には正の相関が認められた。観察・実験技能と知識・理解との間の相関係数は0.28と弱いものの正の相関が認められた。次に、これらの能力の基盤と考えられる原体験・基礎体験との間の相関係数を求めたところ、原体験・基礎体験と観察・実験技能との間の相関係数は0.37、原体験・

基礎体験とプロセス・スキルとの間の相関係数は0.49で、それぞれ正の相関が認められた。原体験・基礎体験と知識・理解との間の相関係数は0.26で、弱い正の相関が認められた。

以上の各章ごとに論じた結論は、幼少期からの自然体験、とりわけ原体験が基本となつて学習が成立することを明らかにしたものである。個々に明らかにした事実は以下のものである。

1. 神戸市の小中学生は、男子は動物、女子は植物を中心に比較的豊富な原体験をもっていることを明らかにした。
2. 神戸市の小中学生は、タンポポ、アゲハなどは居住環境、男女別に関わりなくほぼ70%前後が高い理解度（生物名と生息地とを関連づけて理解している）を示し、児童・生徒にとって身近な生物であることを明らかにした。
3. 原体験をもつ群ともたない群について身近な生物の理解度を比較すると、原体験をもつ群がもたない群の理解度を有意に上回っており、生物の名称とその生息環境を関連づけて理解する上で、原体験が重要であることを明らかにした。
4. 理科教員は科学の祭典を学校教育とは独立させた、原体験をはじめとするさまざまな科学に対する体験を拡大する場として高く評価していることを明らかにした。
5. 観察・実験およびその基盤となる体験の内容は、「感動・体験型」、「科学の方法及び内容習得型」、「探究・問題解決型」、「領域総合化型」の4つに類型化できることを明らかにした。
6. 水越敏行の目標×方法のマトリックスをもとに、理科の指導法を「全面制御型学習」、「半発見型学習」、「誘導発見型学習」、「一人立ちの発見型学習」の4つに類型化した。
7. 原体験を基盤とする科学的問題解決能力の育成に関わる体験の四角錐モデルに、水越敏行の目標×方法のマトリックスを位置づけるとともに、観察・実験等の類型及び小類型を配し、科学的問題解決学習のモデルを開発した。
8. 顕微鏡誤操作の抽出を行った。そして、これらの知見にもとづき、顕微鏡操作技能を確実に習熟させるための評価のあり方や顕微鏡操作指導法改善を目的とした教具の開発を行い、その有効性を明らかにした。
9. 従来の直線的な探究学習をベースに「原体験・基礎体験」、「科学の方法の習得」及び「調べ学習」を付加して、探究過程における子どもの試行錯誤を取り入れた科学的問題解決学習のパターンを開発した。
10. 観察・実験の類型および科学の方法の類型に、タンポポを素材とした観察・実験の内

容を位置づけた。

11. 「タンポポの小花数のヒストグラム作成」の学習を「全面制御型学習」として、「花のつくりの規則性」の学習は「半発見型学習」として、「外来及び在来タンポポの分布状況と発芽習性」の学習は「誘導発見型学習」として位置づけ、それぞれについて実践を行い、それぞれの学習類型の妥当性を明らかにした。
12. タンポポを素材とした「一人立ちの発見型学習」の実践を行った結果、問題発見から観察・実験の計画立案、観察・実験の実施、レポート作成等のあらゆる段階で教師の指導・援助が必須であることを明らかにした。
13. 科学的問題解決学習のパターンの構成要因である原体験とプロセス・スキル、観察・実験技能、知識理解等との間に、弱いながらも正の相関が認められ、筆者が提案してきた、原体験・基礎体験が科学的問題解決能力の基盤であることを明らかにすることができた。
14. 科学的問題解決学習は生徒の主体性にまかせ、自由度の高い学習を保障すべきであるが、そのためには日常的な理科授業の中での基礎・基本の徹底が重要であるし、また家庭や地域での自然体験や科学体験など「原体験・基礎体験」に関わる活動を幼少期から保障することが、科学的問題解決能力を育成する上で重要であることを明らかにした。

卷 末 資 料

1. 身近な動植物とのふれ合いの割合

表1 身近な動植物について本で調べた者の居住環境別割合（男子）

（数字は％）

校種 学年	小 学 校												中 学 校						
	1 年		2 年		3 年		4 年		5 年		6 年		1 年		2 年		3 年		
	農 村	都 市	農 村	都 市	農 村	都 市	農 村	都 市	農 村	都 市	農 村	都 市	農 村	都 市	農 村	都 市	農 村	都 市	
人数	106	65	116	128	146	93	124	125	136	140	139	170	137	268	127	286	133	263	
動 物	ア ケ 川	63	63	70	76	73	58	74	77	65	65	66	59	54	62	57	47	55	56
	シオカラトンボ	72	58	73	63	69	51	69	64	65	57	47	52	44	51	45	44	47	49
	サワカニ	68	57	64	66	58	52	59	50	56	44	42	42	26	41	24	35	36	38
	トノサマガエル	71	69	72	74	67	58	65	62	63	56	58	57	42	51	39	43	41	46
	アメリカザリガニ	84	74	78	84	84	69	73	77	73	61	63	63	45	60	50	53	47	55
	ミンミンゼミ	89	75	79	80	80	65	73	81	72	64	62	65	50	58	50	51	54	50
	ミヤマクワガタ	83	85	79	85	86	70	77	85	76	68	73	72	65	66	64	62	61	64
	キリギリス	59	66	66	71	63	52	60	62	56	54	47	48	28	41	31	38	39	39
	アサリ	41	32	56	37	38	22	40	33	37	37	25	26	17	25	22	21	25	24
	ムラサキウニ	47	48	47	46	31	25	32	38	29	31	29	32	19	27	18	22	20	24
カメノテ	32	31	23	22	17	15	17	21	22	20	12	13	7	15	9	14	12	13	
フナムシ	24	31	20	17	16	19	19	30	20	20	15	22	7	17	14	18	17	22	
植 物	レンゲ	45	26	45	23	30	16	37	15	30	11	27	6	14	6	14	6	22	6
	クローバー	42	23	40	32	30	19	35	18	32	16	20	11	13	9	13	6	22	10
	カラスノエンドウ	25	26	24	15	23	10	15	18	15	12	14	11	14	5	12	5	13	4
	タンポポ	68	58	66	67	56	42	61	58	52	46	51	38	45	38	33	40	41	34
	オオイヌノフグリ	30	28	23	16	15	14	19	10	18	9	14	5	7	4	9	6	13	4
	オオハコ	28	25	26	12	15	11	12	10	16	13	9	6	4	7	9	9	9	9
	ヒカクシハナ	37	23	38	23	28	19	31	36	33	22	20	13	15	15	19	9	19	10
	セイタカアワタチソウ	38	26	37	23	23	17	17	26	28	13	12	11	11	13	13	8	16	10
	ツバキ	30	29	34	33	18	13	23	29	22	15	14	18	9	12	14	16	14	14
	シタ	27	23	23	19	21	17	15	21	19	12	19	25	29	31	33	26	29	29
ヒシ	12	14	20	9	14	8	13	8	16	8	5	6	4	4	7	3	5	4	
アオサ	24	34	35	21	24	29	20	25	27	21	18	21	12	28	20	16	15	20	

表2 身近な動植物について本で調べた者の居住環境別割合（女子）

（数字は％）

校種	学年	小 学 校												中 学 校					
		1 年		2 年		3 年		4 年		5 年		6 年		1 年		2 年		3 年	
		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境	
		農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市
人数	110	67	126	112	143	123	88	136	122	140	149	169	140	280	126	297	148	146	
動 物	アゲハ	57	54	64	65	63	44	64	66	58	56	59	53	51	55	51	51	46	51
	シオカラトンボ	57	60	55	52	57	37	63	45	48	42	41	38	34	34	28	27	26	28
	サワガニ	47	51	48	40	41	25	40	31	34	31	22	18	19	24	14	20	20	21
	トノサマガエル	53	45	49	54	52	36	45	41	43	37	32	25	21	28	25	26	22	27
	アメリカサザリカニ	63	57	72	68	61	50	53	47	48	43	34	36	31	46	29	35	33	36
	ミンミンゼミ	60	69	62	63	62	53	63	57	56	50	53	39	34	38	38	38	39	31
	ミヤマクワガタ	57	66	60	62	63	57	65	55	57	43	50	46	34	40	29	37	32	41
	キリキリヌ	45	40	52	57	43	28	36	39	32	26	21	26	17	26	21	22	16	18
	アサリ	36	30	40	29	24	16	28	18	27	24	13	14	15	13	9	15	14	11
	ムラサキウニ	31	30	34	29	22	20	20	15	12	20	10	15	12	8	6	11	11	7
カメノテ	20	21	16	9	12	9	11	8	16	7	6	5	4	3	7	5	5	5	
フナムシ	17	9	13	10	6	7	3	8	7	7	2	7	5	3	3	4	4	3	
植 物	レソケ	55	39	53	34	38	26	44	21	46	19	22	15	30	14	15	13	24	11
	クローバー	49	45	44	38	39	28	43	24	28	25	30	25	28	20	17	15	22	16
	カラスノエンドウ	33	24	37	22	29	14	24	10	22	18	21	17	25	12	11	8	11	9
	タンポポ	60	69	57	68	50	51	57	49	55	44	36	42	51	42	30	40	37	36
	オオイヌノフグリ	37	13	32	23	22	16	30	9	30	16	25	13	26	9	13	8	18	5
	オオルコ	27	25	25	14	17	6	9	9	11	9	14	9	11	6	7	7	9	8
	ヒカソバナ	40	34	44	26	34	30	34	30	34	27	28	25	22	19	14	18	18	15
	セイタカアワダチソウ	36	25	29	23	22	17	14	17	19	10	13	17	12	12	4	11	8	8
	ツバキ	31	39	33	36	29	28	31	26	31	25	17	28	17	23	14	27	23	19
	シタ	27	27	23	19	21	15	19	10	14	13	15	17	37	29	25	26	24	26
ヒシ	12	10	11	4	9	3	9	4	5	2	3	3	6	3	2	3	3	3	
アオサ	25	34	29	16	19	16	17	14	15	6	7	11	13	13	10	10	7	10	

表3 身近な動植物をつかまえたりさわったりした者の居住環境別割合（男子）

（数字は％）

校種	学年	居住環境	人数	小学校										中学校							
				1年		2年		3年		4年		5年		6年		1年		2年		3年	
				農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市
動物	アゲハ	78	57	89	63	90	70	91	91	90	90	93	89	98	92	91	93	95	90		
	シオカラトンボ	80	77	73	77	94	85	94	93	97	94	95	94	99	95	94	94	97	93		
	サワガトビ	70	74	87	84	81	81	91	87	93	94	89	91	92	95	93	93	98	93		
	トノサマガエル	73	63	83	73	88	75	88	78	90	86	89	85	93	85	89	88	91	84		
	アメリカザリガニ	86	74	97	86	98	77	98	94	99	93	96	91	100	94	93	95	97	95		
	ミンミンゼミ	91	89	94	84	92	84	97	92	97	94	94	93	99	96	94	93	95	91		
	ミヤマクワガタ	78	75	88	77	90	77	94	89	95	89	95	92	96	94	91	93	95	93		
	キリギリス	75	74	84	74	85	69	86	82	90	80	87	85	92	81	80	80	88	80		
	アサリ	70	65	77	73	83	82	89	86	88	91	86	88	96	93	88	92	91	91		
	ムラサキウニ	27	18	28	23	18	19	26	38	22	28	25	34	30	31	24	33	29	33		
	カメノテ	25	35	34	22	29	31	40	46	45	47	29	46	36	43	45	50	46	48		
	フナムシ	22	22	28	17	36	33	26	34	29	36	46	40	44	44	44	41	36	48		
植物	レンゲ	76	31	79	24	78	34	88	34	79	31	85	26	93	24	86	27	83	24		
	クローバー	86	37	85	45	75	49	95	56	91	54	94	59	99	53	88	49	94	49		
	カラスノエンドウ	45	22	49	23	58	25	69	29	64	28	83	35	86	28	76	26	80	27		
	タンポポ	90	78	96	90	99	86	100	94	97	89	99	89	100	86	98	87	98	91		
	オオイヌノフグリ	53	42	47	30	55	31	72	32	63	29	53	27	70	27	66	26	55	25		
	オオハコ	45	28	53	21	60	19	70	36	62	40	68	38	76	41	72	44	75	38		
	ヒガンバナ	63	15	72	25	74	39	69	38	80	45	84	39	83	39	72	31	82	33		
	セイタカアワダチソウ	60	31	71	27	75	39	78	50	77	36	82	44	87	45	76	43	82	41		
	ツバキ	40	43	42	38	40	45	58	61	57	53	63	49	68	53	65	53	63	54		
	ヒタ	42	31	55	32	66	44	65	59	68	59	76	73	92	74	86	67	89	67		
	シ	15	6	36	8	31	12	30	20	27	13	31	12	38	13	49	15	35	16		
	アオサ	39	40	55	34	59	51	63	57	56	55	59	66	74	71	67	71	71	74		

表4 身近な動植物をつかまえたりさわったりした者の居住環境別割合(女子)

(数字は%)

校種	学年	居住環境	人数	小学校										中学校							
				1年		2年		3年		4年		5年		6年		1年		2年		3年	
				農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市
動物	アゲハ	65	49	71	46	78	50	83	83	85	69	83	67	83	75	87	74	77	78		
	シオカラトンボ	80	54	81	63	86	64	86	79	89	77	92	76	94	81	91	80	93	82		
	サワカゲニ	55	51	69	63	75	66	70	79	74	72	72	76	86	82	81	80	84	76		
	トノサマカゲイル	46	40	41	42	52	46	40	51	53	38	46	41	56	52	44	46	47	51		
	アメリカサザリカゲニ	57	52	84	79	80	59	72	75	86	66	77	67	89	79	85	71	80	73		
	ミンミンゼミ	71	67	74	71	85	67	77	84	80	78	85	73	86	75	90	69	82	71		
	ミヤマクワガタ	55	57	60	54	69	54	59	65	70	51	66	62	74	67	74	64	75	69		
	キリギリス	57	48	60	56	71	36	59	60	69	52	62	50	70	56	64	55	58	45		
	アサリ	72	49	73	70	80	73	77	86	75	84	84	88	95	94	86	96	88	89		
	ムラサキウニ	13	7	13	12	6	8	8	17	13	14	13	22	15	16	10	13	16	18		
カメノテ	16	7	13	13	10	24	11	29	22	26	18	28	25	24	26	31	20	23			
フナムシ	8	18	12	6	9	11	13	17	7	7	13	14	16	24	10	31	12	23			
植物	レンゲ	85	43	93	39	99	49	95	49	100	49	96	50	97	53	97	57	96	57		
	クローバー	92	75	99	79	97	79	97	81	100	84	100	88	99	87	98	81	97	86		
	カラスノエンドウ	57	42	79	38	83	48	93	47	93	56	93	64	97	53	94	53	90	55		
	タンポポ	95	90	100	96	98	95	100	98	100	96	99	96	99	97	99	97	99	98		
	オオイヌノフグリ	71	55	71	45	83	42	86	55	89	51	91	59	96	58	90	49	89	45		
	オオハコ	57	45	66	30	71	29	76	48	80	49	79	48	89	56	80	56	77	53		
	ヒガンバナ	67	30	72	35	79	43	80	40	85	43	85	50	89	63	72	43	78	45		
	セイタカアワダチソウ	63	34	67	35	70	41	80	46	80	39	79	42	82	45	75	43	65	48		
	ツバキ	46	63	59	63	66	70	85	74	79	79	83	79	90	79	87	78	86	77		
	シタ	48	49	63	38	74	53	69	65	75	59	85	80	94	81	86	72	79	71		
ヒシ	15	13	17	6	11	6	22	9	16	11	17	8	22	9	13	7	20	8			
アオサ	30	31	47	42	50	54	56	55	48	49	48	66	64	66	60	62	66	69			

表5 身近な動植物の居住環境別知名度(男子)

(数字は%)

校種 学年 居住環境 人数	小 学 校												中 学 校						
	1年		2年		3年		4年		5年		6年		1年		2年		3年		
	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	
	106	65	116	128	146	93	124	125	136	140	139	170	137	268	127	286	133	263	
動 物	アケハ	65	65	91	86	82	67	94	86	82	79	91	86	78	82	86	87	85	80
	シオカラトンボ	15	11	33	47	25	40	52	43	36	46	43	61	33	42	50	60	42	49
	サワガニ	4	8	16	20	16	12	21	26	20	30	37	34	37	46	38	58	46	64
	トノサマガエル	25	14	38	23	60	35	60	35	49	36	56	36	57	30	59	46	49	52
	アメリカザリガニ	16	12	41	46	38	44	51	46	48	34	48	42	51	41	50	52	54	54
	ミンミンゼミ	4	11	4	17	8	15	17	12	7	14	12	25	13	12	13	23	11	24
	ミヤマクワガタ	3	0	13	19	19	4	37	11	19	13	26	22	23	11	40	19	31	29
	キリギリス	8	12	66	48	16	23	22	19	10	14	20	24	9	21	27	32	23	42
	アサリ	3	9	28	29	25	26	32	38	32	33	47	64	39	57	56	67	59	78
	ムラサキウニ	3	0	0	3	1	0	0	5	0	2	1	2	2	1	0	1	2	1
カメノテ	4	3	2	3	5	3	5	6	1	1	4	3	1	1	5	7	6	6	
フナムシ	4	12	9	11	14	13	23	35	13	25	29	54	30	49	64	74	54	79	
植 物	レンゲ	54	28	66	19	66	13	81	11	73	9	74	14	80	13	84	25	80	29
	クローバー	40	9	42	16	33	13	40	11	35	11	45	18	45	14	65	19	61	25
	カラスノエンドウ	5	9	17	5	16	14	23	5	13	11	41	15	31	19	50	12	26	14
	タンポポ	87	75	97	85	97	86	97	88	99	88	99	90	97	82	98	87	97	90
	オオイヌノフグリ	0	0	0	1	3	1	10	1	11	0	11	1	7	1	24	1	14	2
	オオハコ	6	11	3	1	1	2	10	3	2	2	14	4	11	3	31	12	17	11
	ヒカゴンバナ	21	2	33	5	29	13	65	28	63	35	70	25	52	16	85	20	68	30
	セイタカアワタチソウ	12	0	9	9	15	11	19	13	34	2	36	9	23	5	39	8	44	11
	ツバキ	7	15	19	21	23	20	38	34	37	26	45	45	45	36	76	62	71	65
	シタ	3	0	4	3	4	3	10	6	7	6	19	36	65	52	76	67	62	74
ヒシ	0	0	1	0	2	0	6	0	4	0	8	0	6	0	16	0	18	0	
アオサ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	2	14	3	2	1	

表6 身近な動植物の居住環境別知名度(女子)

(数字は%)

校種	学年	小学校																中学校					
		1年		2年		3年		4年		5年		6年		1年		2年		3年					
		農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市				
		人数		人数		人数		人数		人数		人数		人数		人数		人数					
動物	アケハ	63	57	94	73	77	69	94	80	87	77	89	85	82	72	89	79	82	75				
	シオカラトンボ	18	6	21	21	23	25	31	22	17	22	29	38	22	14	28	24	24	12				
	サワカニ	1	3	10	7	5	7	9	10	9	11	17	15	14	17	13	17	25	24				
	トノサマガエル	16	16	27	6	28	19	25	13	30	9	34	10	20	6	25	10	32	19				
	アメリカサリガニ	5	1	25	31	22	29	16	15	25	14	20	14	18	13	25	12	24	14				
	ミンミンゼミ	4	9	4	6	3	7	8	9	2	8	6	11	4	1	3	5	4	3				
	ミヤマクワガタ	0	0	2	3	1	2	6	1	0	1	5	2	1	0	9	0	5	1				
	キリギリス	7	3	45	31	10	11	8	6	6	4	8	10	0	6	5	4	11	9				
	アサリ	5	21	40	29	29	28	25	38	42	52	52	56	39	54	55	56	69	75				
	ムラサキウニ	0	0	2	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0				
カメノテ	4	0	2	2	4	3	1	1	4	2	2	1	2	1	0	2	3	1					
フナムシ	4	0	2	7	4	7	8	15	6	11	13	21	10	19	45	33	36	48					
植物	レモンケ	75	34	94	34	90	37	95	29	96	35	96	34	97	39	99	54	95	60				
	クローバー	58	24	66	34	69	37	76	39	73	52	83	57	87	46	94	55	89	63				
	カラスノエンドウ	22	10	27	13	46	20	43	13	39	25	64	34	61	16	63	25	50	25				
	タンホホ	94	90	99	91	99	93	99	96	99	93	99	97	99	96	98	97	100	98				
	オオイヌノフグリ	1	1	2	5	13	6	36	1	28	1	32	5	32	4	48	5	40	5				
	オオルコ	11	9	13	3	6	5	17	6	5	4	23	12	21	6	44	11	36	14				
	ヒカナンバナ	34	4	42	10	52	33	88	52	88	53	85	47	76	39	95	46	90	56				
	セイタカアワダチソウ	22	1	29	11	26	15	30	10	45	6	35	15	31	9	54	16	66	14				
	ツバキ	11	22	41	37	50	53	76	66	66	68	74	74	77	71	96	84	92	90				
	シタ	1	0	5	3	8	3	5	6	6	6	28	36	76	56	86	71	74	68				
ヒ	2	0	1	0	1	0	1	0	4	1	6	0	5	0	1	1	16	0					
アオサ	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	6	0	3	1					

表7 身近な動植物の知名度(調査対象全体)

(数字は%)

	校種 学年 人数	小 学 校						中 学 校			小 学 の 平 均
		1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	1年生	2年生	3年生	
動 物	アケハ	63.4	86.4	75.0	89.4	82.4	87.8	78.2	84.3	80.0	74.1
	シオカラトンボ	15.9	30.2	28.3	37.8	30.3	42.7	27.6	40.7	34.3	32.9
	サワガニ	3.3	11.6	7.6	15.2	16.0	23.3	31.2	33.7	43.8	22.4
	トノサマガエル	18.5	22.0	34.8	35.3	32.4	32.3	24.8	31.9	40.1	31.3
	アメリカザリガニ	8.7	34.0	33.8	32.3	28.8	30.1	29.1	33.4	39.3	30.8
	ミンミンゼミ	5.4	8.5	7.3	11.1	8.0	13.0	7.2	12.3	12.9	9.8
	ミヤマクワガタ	0.7	7.9	6.5	13.8	9.0	14.3	7.4	13.5	18.4	10.7
	キリギリス	8.9	47.6	15.2	14.5	8.0	15.0	10.4	16.7	24.5	17.8
	アサリ	14.1	30.0	28.5	35.7	40.6	56.9	49.6	59.7	71.6	45.6
	ムラサキウコ	0.9	1.2	0.7	1.4	0.6	1.0	0.8	0.5	0.9	0.9
	カメノテ	2.3	2.8	3.5	3.2	2.0	3.6	1.6	3.7	4.5	2.9
	フナムシ	5.4	7.8	7.3	22.6	14.8	30.1	28.7	53.8	58.4	28.2
植 物	レソゲ	56.2	57.1	61.3	56.4	56.9	56.9	47.0	55.6	59.6	56.0
	クローバー	35.6	37.6	42.2	42.2	42.8	51.9	42.4	50.3	53.6	45.1
	カラスノエンドウ	3.5	3.4	12.9	8.0	7.9	26.0	16.8	19.3	17.1	13.9
	クンボク	87.8	93.7	94.5	94.9	94.2	96.4	92.1	94.0	95.1	93.9
	オオイヌノフグリ	0.5	1.8	5.3	11.3	9.4	10.5	8.1	13.2	13.2	8.8
	オオハコ	9.1	4.8	3.6	8.0	3.0	11.9	8.4	20.0	18.0	10.2
	ヒガシハナ	16.9	18.5	31.1	53.5	57.2	54.6	40.1	50.6	55.8	43.9
	セイタカアワダチソウ	9.6	13.8	19.2	20.7	18.6	23.3	13.6	25.2	29.7	19.4
	ツバキ	12.2	25.9	37.7	51.4	45.8	59.4	56.4	76.8	77.1	52.5
	シダ	0.9	4.1	4.3	8.1	5.8	31.6	59.9	74.6	71.7	33.8
ヒシ	0.5	0.4	0.8	1.6	1.7	3.0	1.9	3.0	6.7	2.4	
アオサ	0.0	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	1.3	3.9	1.4	1.1	

表8 身近な動植物の居住環境別理解度(男子)

(数字は%)

校種 学年	居住環境	人数	小 学 校										中 学 校							
			1年		2年		3年		4年		5年		6年		1年		2年		3年	
			農	都	農	都	農	都	農	都	農	都	農	都	農	都	農	都	農	都
			106	65	116	128	146	93	124	125	136	140	139	170	137	268	127	286	133	263
動 物	ア ケ 川	39	32	72	56	60	47	73	74	60	62	77	72	64	66	70	66	68	60	
	シオカラトンボ	8	8	26	39	21	31	48	33	31	32	38	47	30	38	37	50	38	40	
	サウカゴニ	3	5	10	16	14	11	19	24	18	22	34	31	36	40	35	52	44	57	
	トノサマガエル	22	14	33	21	56	34	60	31	48	35	54	35	56	30	56	45	47	49	
	アメリカザリガニ	9	5	30	27	32	29	43	38	38	28	37	37	46	34	48	44	48	44	
	ミンミンゼミ	3	9	3	16	8	15	17	12	7	14	12	24	13	12	13	23	11	22	
	ミヤマクワガタ	1	0	5	10	13	2	28	10	15	8	19	17	17	9	24	12	26	21	
	キリキリス	8	11	49	38	16	20	21	17	10	12	18	20	9	19	21	29	21	36	
	アサリ	1	3	16	20	20	19	26	27	26	26	43	55	37	48	54	64	55	71	
	ムラサキウニ	3	0	0	2	1	0	0	5	0	2	1	1	2	1	0	1	2	1	
	カメノテ	2	2	1	3	5	3	5	5	1	1	4	3	4	1	4	7	5	5	
フナムシ	3	6	9	8	10	10	15	30	12	19	29	49	27	45	50	70	50	70		
植 物	レオンゲ	34	20	52	10	58	6	77	9	65	8	66	9	73	8	79	18	75	16	
	クローハ	21	6	26	8	21	4	22	8	20	6	21	10	25	8	30	10	36	14	
	カラスノエンドウ	3	5	12	3	11	8	19	2	9	6	32	8	20	6	20	8	21	11	
	タンホホ	59	49	76	62	77	68	81	68	77	69	86	81	86	62	90	73	86	72	
	オオイトナフグ	1	0	1	1	3	1	8	1	9	0	9	1	8	1	12	1	13	1	
	オオハコ	5	8	2	1	1	1	7	3	1	2	14	4	11	3	13	10	15	9	
	ヒガンバナ	11	2	17	1	14	3	47	16	51	13	54	7	40	7	51	11	53	10	
	セイカアワタチソウ	8	0	9	7	14	10	18	13	34	2	35	8	22	5	34	7	42	10	
	ツバキ	3	0	6	2	2	3	12	6	10	6	10	9	16	8	25	10	29	11	
	シダ	2	0	1	2	2	2	7	5	6	5	19	32	61	45	55	58	57	65	
	ヒシ	0	0	1	0	1	0	5	0	4	0	8	0	6	0	15	0	16	0	
アオサ	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	1		

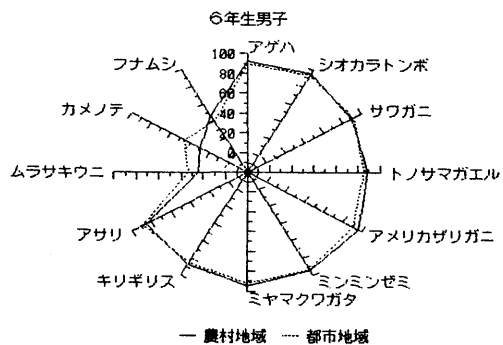
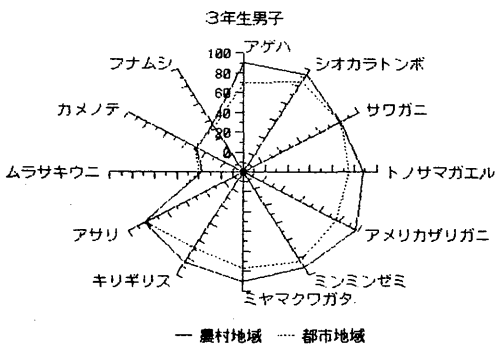
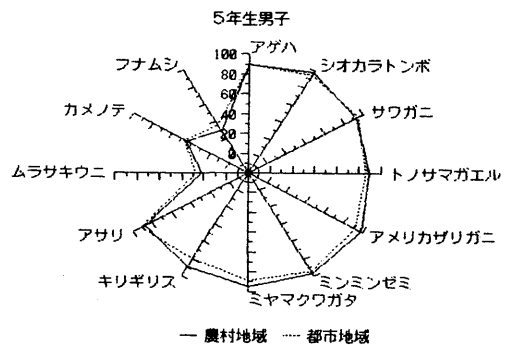
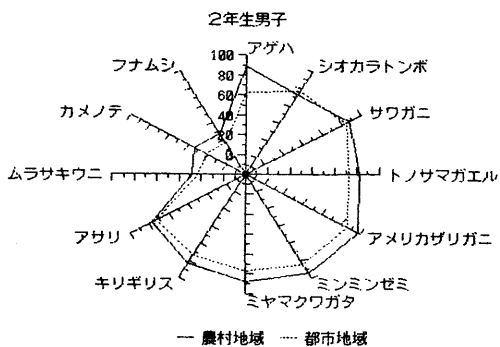
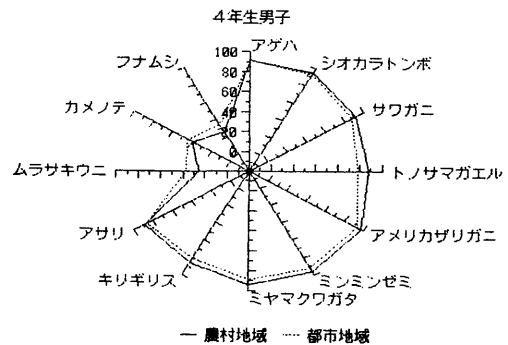
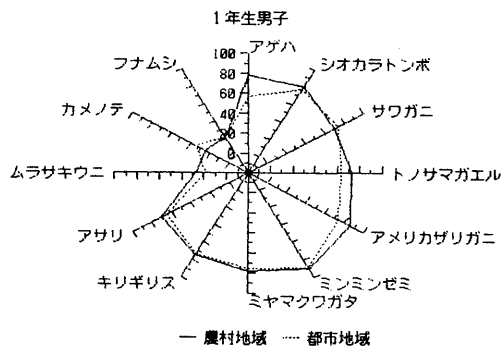
表9 身近な動植物の居住環境別理解度(女子)

(数字は%)

校種 学年	小 学 校																		中 学 校					
	1 年		2 年		3 年		4 年		5 年		6 年		1 年		2 年		3 年							
	居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境		居住環境							
	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市	農村	都市						
人数	110	67	126	112	143	123	88	136	122	140	149	169	140	280	126	297	148	146						
動 物	アケハ	40	33	79	60	62	50	74	62	66	64	67	66	65	51	79	60	61	52					
	シオカラトンボ	13	3	20	13	19	21	27	15	16	17	23	33	18	11	24	17	22	9					
	サワカニ	0	3	6	3	4	5	8	6	7	10	14	14	12	15	12	16	25	20					
	トノサマガエル	12	13	23	6	26	18	23	12	29	9	31	9	20	6	25	9	30	18					
	アメリカサザリガニ	3	0	17	14	14	15	11	9	19	9	14	9	15	7	18	7	17	9					
	ミンミンゼミ	4	9	4	6	4	7	8	9	2	8	5	11	4	1	3	5	4	3					
	ミヤマクワガタ	0	0	2	1	1	1	1	1	0	1	5	1	1	0	3	0	2	1					
	キリギリス	5	1	38	25	10	9	8	5	6	4	7	7	1	5	5	4	11	5					
	アサリ	4	12	28	18	24	20	19	35	33	43	44	50	34	50	54	53	66	71					
	ムラサキウニ	0	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0					
カメノテ	2	0	2	2	4	3	1	1	3	2	1	1	2	1	0	1	3	1						
フナムシ	1	0	1	4	3	3	7	10	5	7	10	15	8	15	37	27	26	34						
植 物	レンゲ	56	22	74	24	80	26	90	20	90	29	89	29	89	29	95	38	86	46					
	クローバー	33	16	41	18	41	20	43	25	43	29	50	34	52	20	52	33	60	36					
	カラスノエンドウ	12	3	17	8	33	12	31	7	30	16	46	26	53	12	49	20	42	17					
	タンポポ	68	51	80	69	84	71	90	80	88	77	84	82	88	80	92	85	89	82					
	オオイヌノフグリ	1	0	2	5	12	4	31	1	25	1	30	7	40	5	47	6	39	6					
	オオハコ	8	3	10	2	5	5	16	4	5	4	20	11	21	6	39	11	31	12					
	ヒカゲハクダ	20	1	29	4	41	12	69	23	73	18	70	25	69	17	82	18	76	27					
	セイタカアワダチソウ	16	1	28	9	23	3	28	8	42	6	34	13	31	8	54	14	64	12					
	ツバキ	4	0	10	5	12	8	20	11	14	18	19	18	19	9	33	19	34	20					
	シタ	0	0	2	4	4	2	1	4	6	6	26	37	67	48	79	61	71	62					
ヒシ	0	0	0	0	1	0	1	0	3	1	6	0	5	0	3	0	12	0						
アオサ	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	0	3	0	3	1						

2. レーダーチャートでみる小中学生の 身近な動植物とのふれ合い

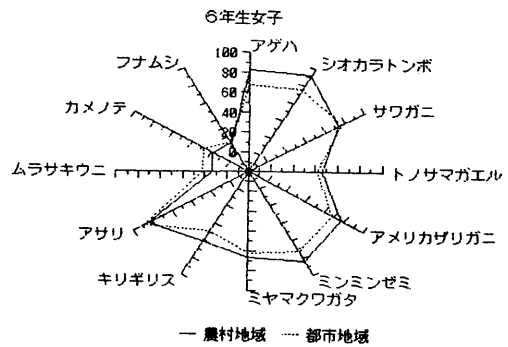
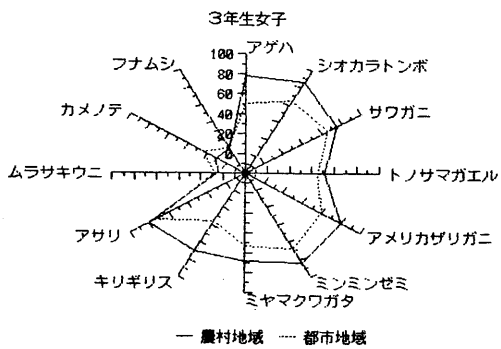
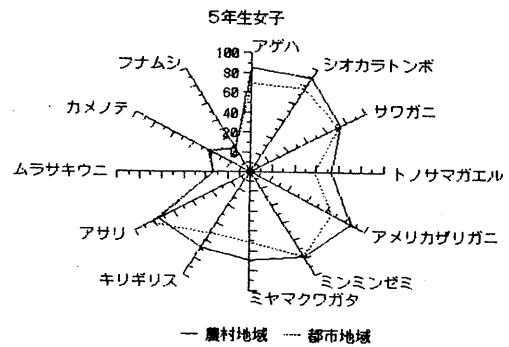
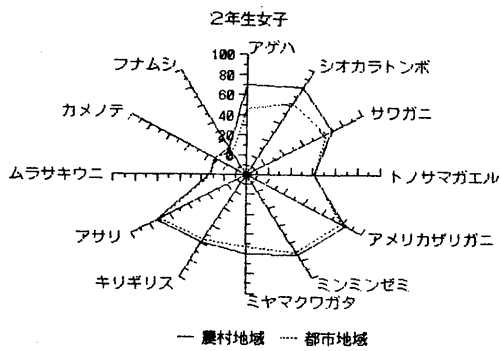
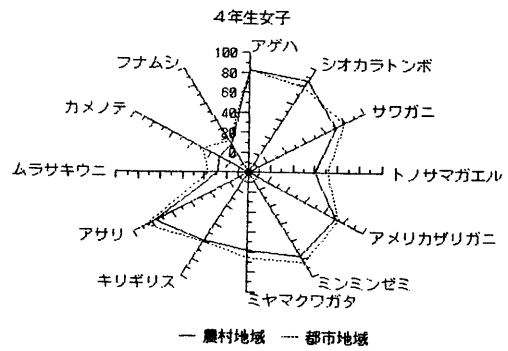
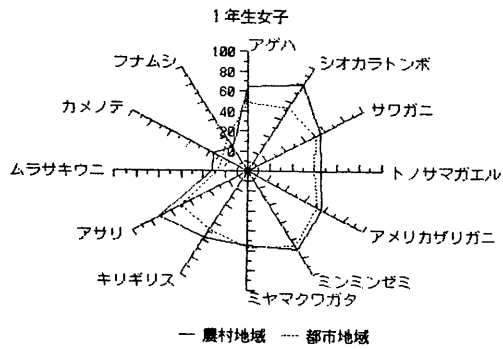
2-1 小学生男子における動物とのふれ合い —農村地域と都市地域の比較—



小学校男子について身近な動物それぞれとのふれ合い経験をみると、居住環境にかかわらず1年生から3年生にかけて徐々に増加する傾向が認められる。

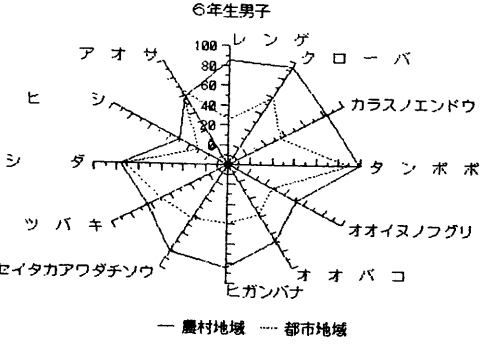
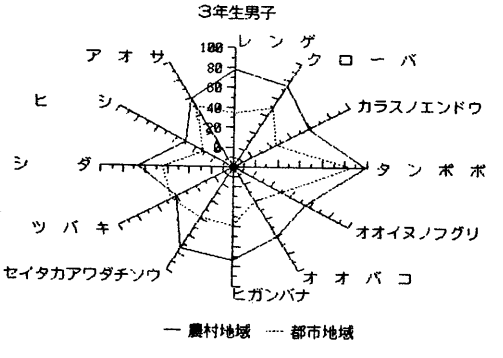
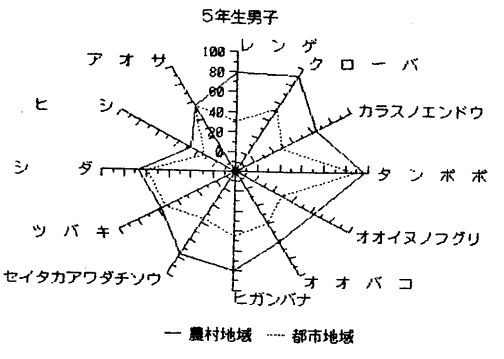
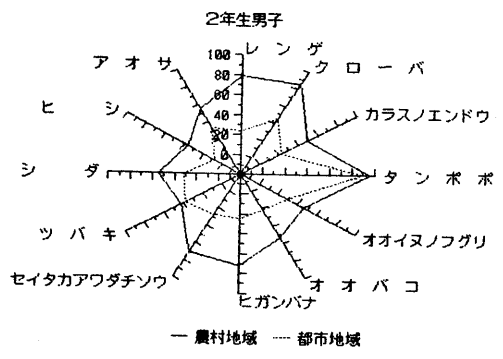
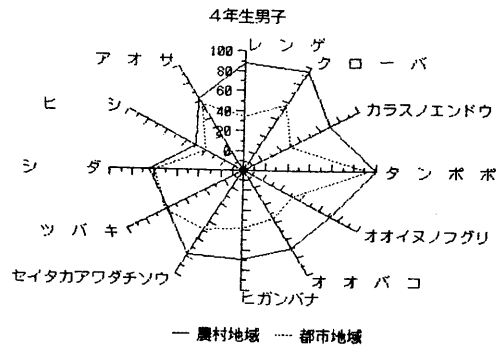
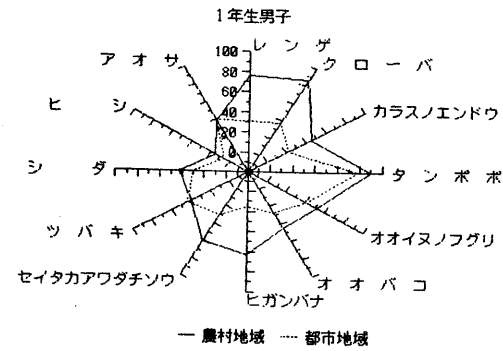
動物の生息地別にみると、フナムシ、カメノテ、ムラサキウニなど海岸動物とのふれ合いが少ない。一方、アゲハ、シオカラトンボなどほとんどの陸上生物では、6年生段階でほぼ90%の者が何らかのかたちでこれらの動物にふれている。

2-2 小学生女子における動物とのふれ合い —農村地域と都市地域の比較—



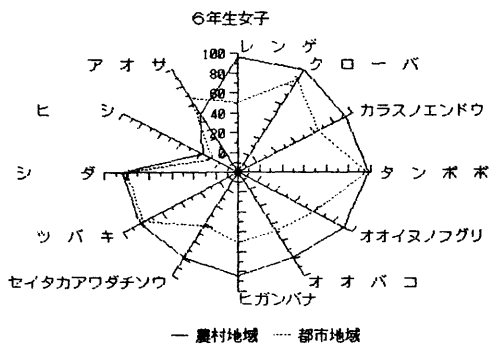
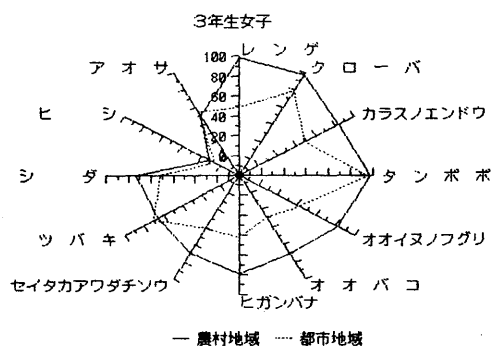
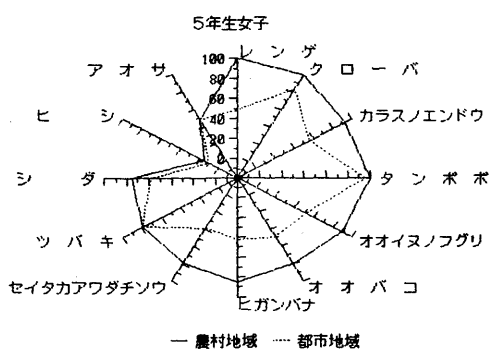
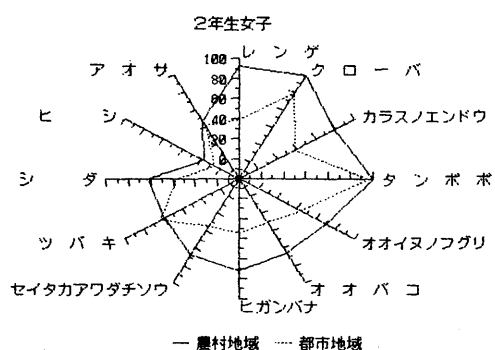
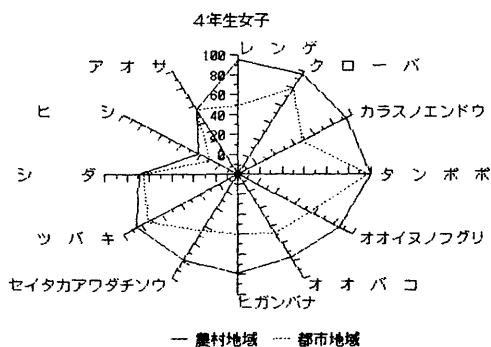
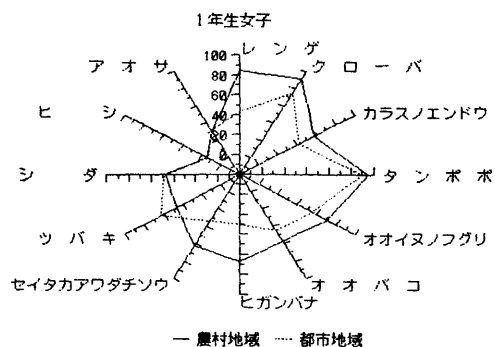
男子のふれ合い経験の割合の高さに比べ、女子は低い傾向が認められる。また、どの学年においても農村地域に比べ都市地域がやや下回る傾向が認められるものの、著しい差とはいえない。

2-3 小学生男子における植物とのふれ合い - 農村地域と都市地域の比較 -



レンゲ、クローバなど12種類の植物それぞれについて、さわった経験のある小学校男子の割合を示した。農村地域と都市地域の差が明瞭に認められ、農村地域の男子に比べ都市地域の男子の経験率は著しく低い。なお、タンポポ、ツバキ、シダ、アオサなどは4～6年生の地域差は小さくなっている。また、農村地域の男子の経験率は、同地域の女子に比べると低い。

2-4 小学生女子における植物とのふれ合い —農村地域と都市地域の比較—

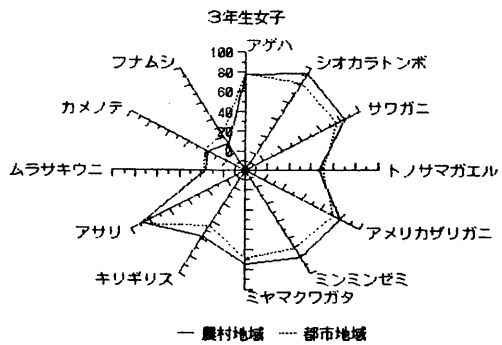
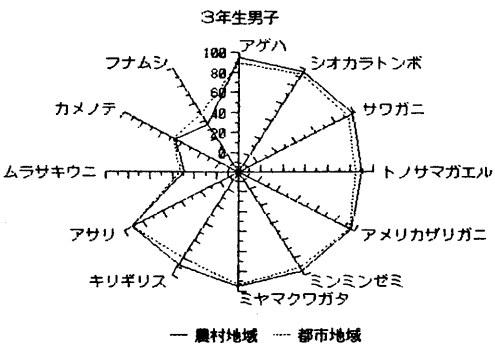
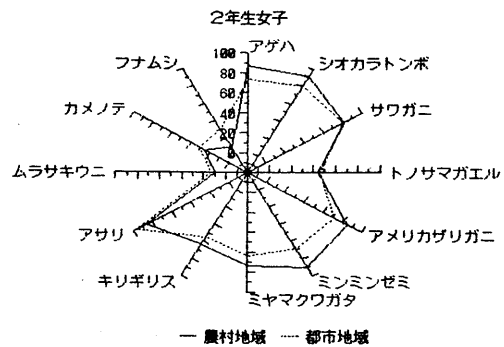
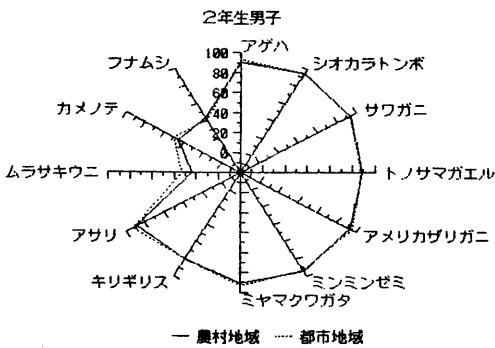
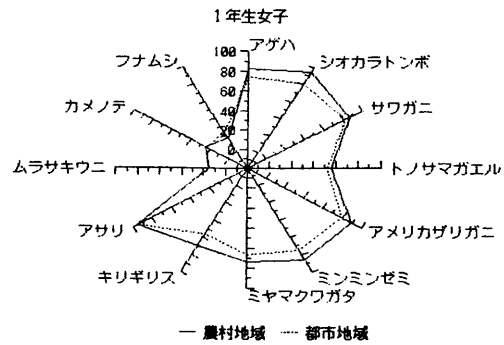
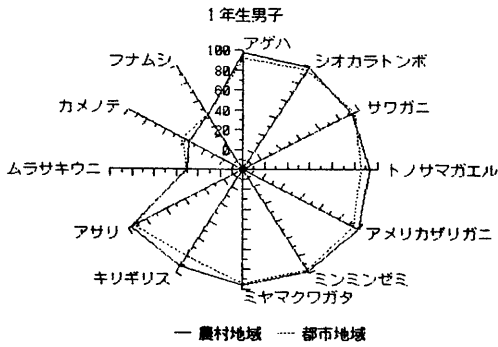


タンポポは、居住環境にかかわらずどの学年でも90%以上の女子がふれ合い経験をもっており、最もなじみのある植物と言えよう。

農村地域の女子は、アオサ、ヒシなど海辺や水辺の植物とのふれ合いが少ないものの、他の植物とはよく親しんでいる。

都市地域の女子では、レンゲ、ヒガンバナなど人里植物とのふれ合いが少ない。

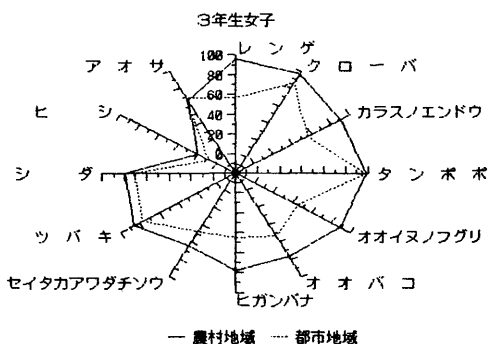
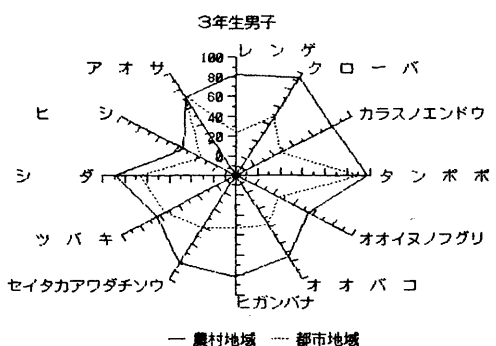
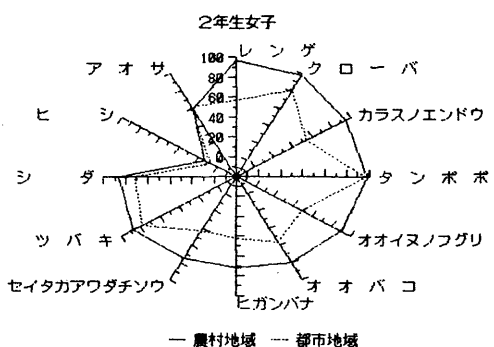
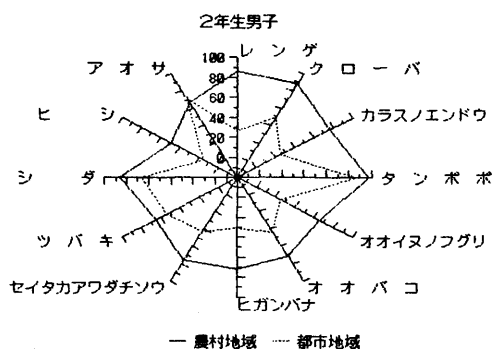
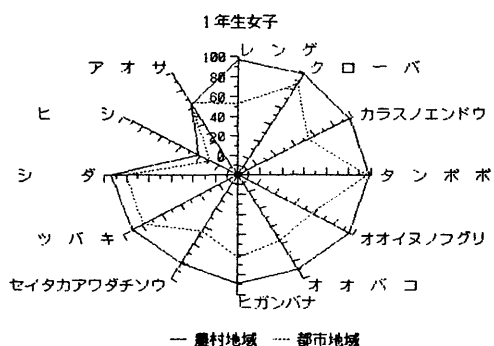
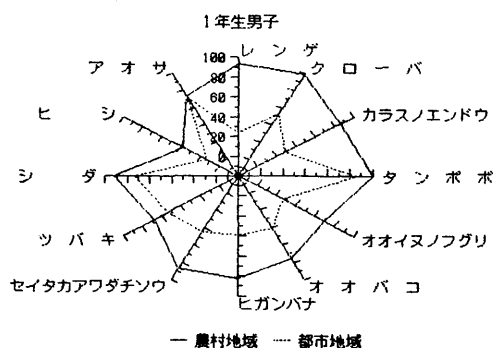
2-5 中学生男女における動物とのふれ合い —農村地域と都市地域の比較—



アゲハやシオカラトンボなど12種類の身近な動物それぞれについて、今までにつかまえたりさわったりした経験をもっている者の割合をレーダーチャートに表したものである。図は、中学校1～3年生についてみたものである。男子と女子を比べると、全体的には男子のほうが女子よりも動物に多く接している傾向が認められる。フナムシ、カメノテなど海岸動物とのふれ合いは、他の陸上生物に比べ、男女ともに少ない。女子では、海岸動物を除くと、トノサマガエルに対する直接経験が少ないのが特徴的である。

居住環境による差をみると、男子ではその差はほとんど認められない。女子では、シオカラトンボやアメリカザリガニなどで農村地域が都市地域をやや上回る傾向が認められるもののその差はわずかである。

2-6 中学生男女における植物とのふれ合い —農村地域と都市地域の比較—



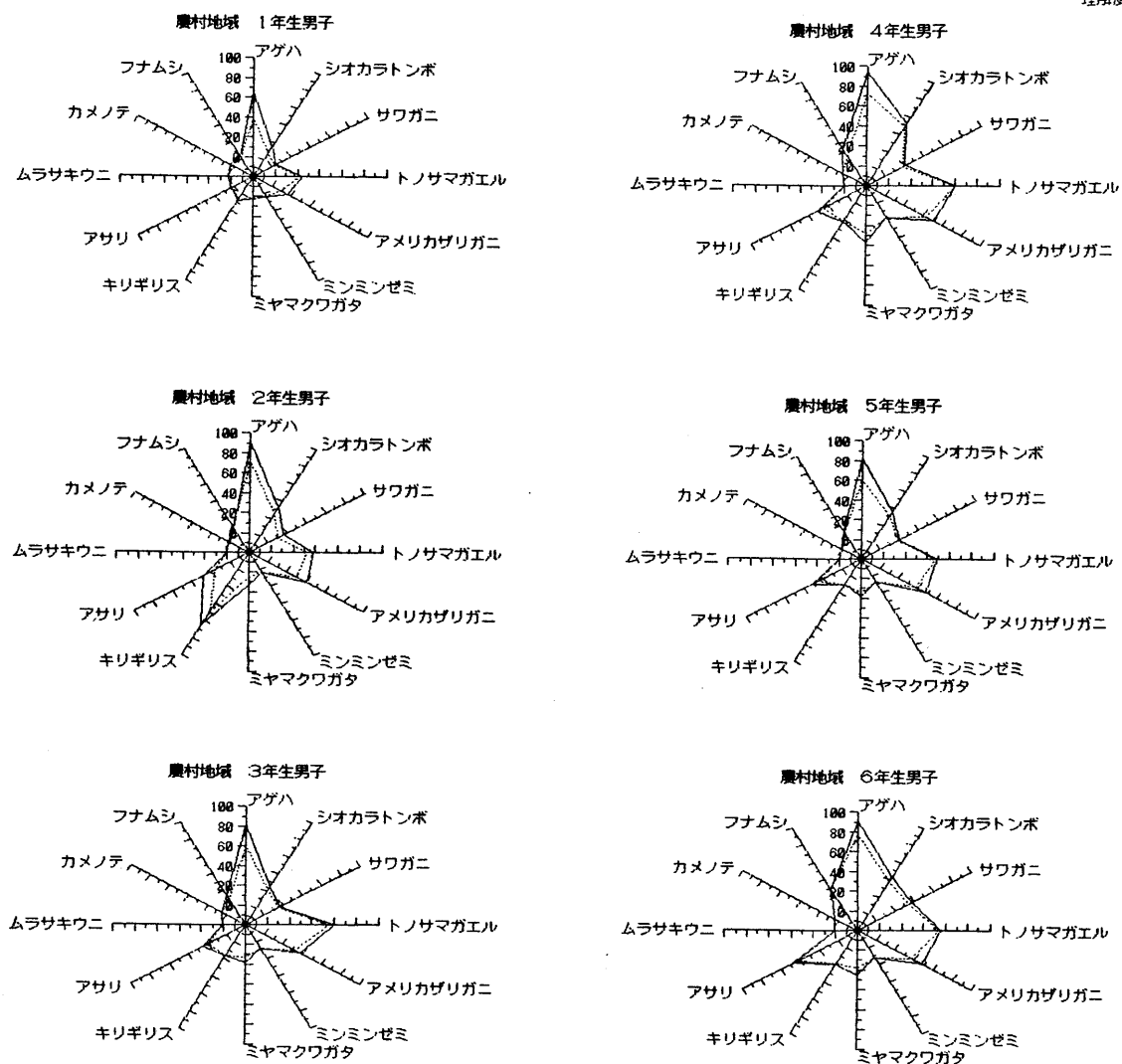
レンゲ、クローバーなど12種類の身近な植物それぞれについて、今までにつかまえたりさわったりした経験をもっている者の割合をレーダーチャートに表したものである。図は、動物と同様に中学校1～3年生についてみたものである。植物では動物の場合と異なり、居住環境の違いによる差が明瞭に認められ、農村地域の男女のふれ合い経験の方が都市地域のそれを大きく上回っている。また、男女では女子が男子を上回り、その違いは明瞭に認められる。居住環境にかかわらず男女ともによく触れている植物は、タンポポ、アオサのみである。

都市地域の男子では、左頁の動物の場合に比べ植物とのふれ合いが著しく少なく、これは興味関心が低いことを裏付けるものであろうか。

3. レーダーチャートでみる小中学生の 身近な動植物名の知名度と理解度

3-1 小学生男子（農村地域）における動物の知名度と理解度

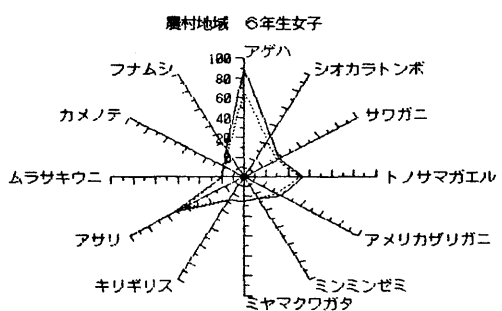
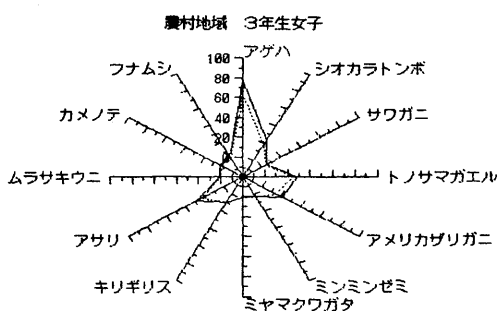
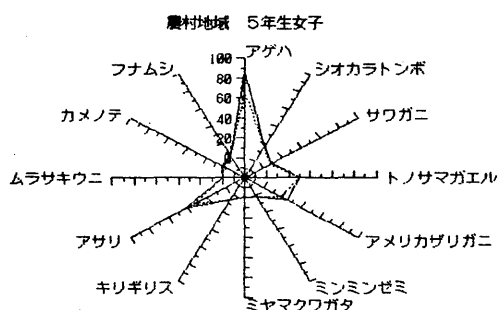
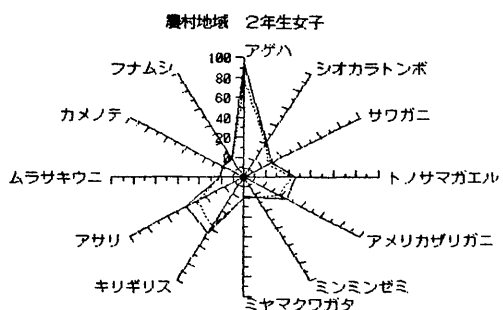
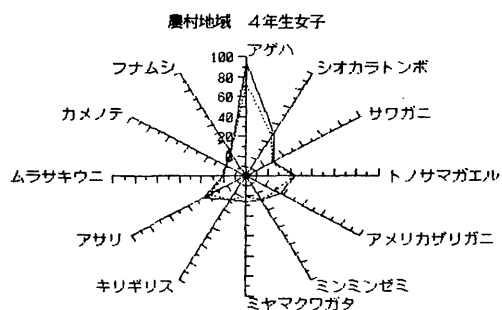
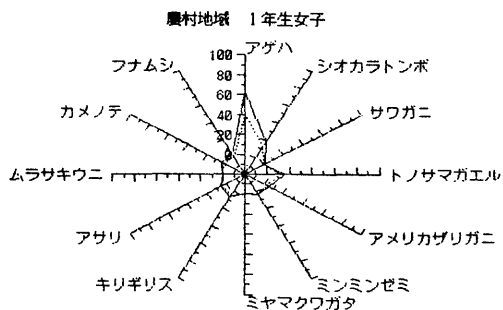
— 知名度
 ... 理解度



農村地域の男子について、動物の知名度と理解度を比較したものである。図から明らかなように、知名度と理解度の差はわずかである。これは、標準名を知っている者は、その生息環境をもよく知っていることを示している。12種類の動物のうち全学年を通じて知名度が高いのは、アゲハである。2年生でキリギリスの知名度が高いのは、単元「むしさがし」の学習効果であろう。

3-2 小学生女子（農村地域）における動物の知名度と理解度

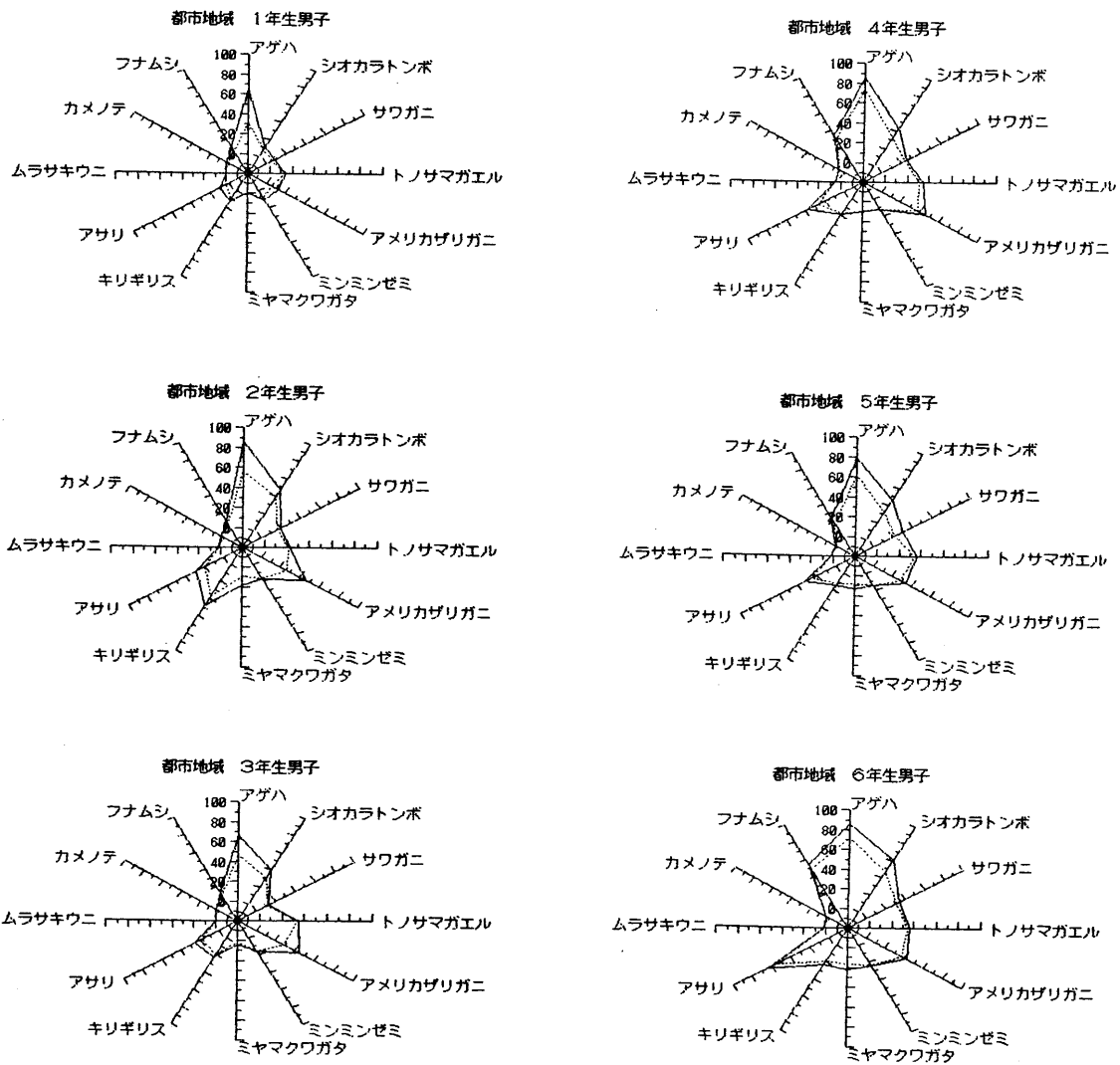
— 知名度
 理解度



農村地域の小学校女子について、動物名の知名度と理解度を比較した。アゲハ以外の知名度は、著しく低い。アサリの知名度、理解度は小学校高学年で高くなる傾向が認められる。各種ごとの知名度と理解度の差は、さほど大きくはない。

3-3 小学生男子（都市地域）における動物の知名度と理解度

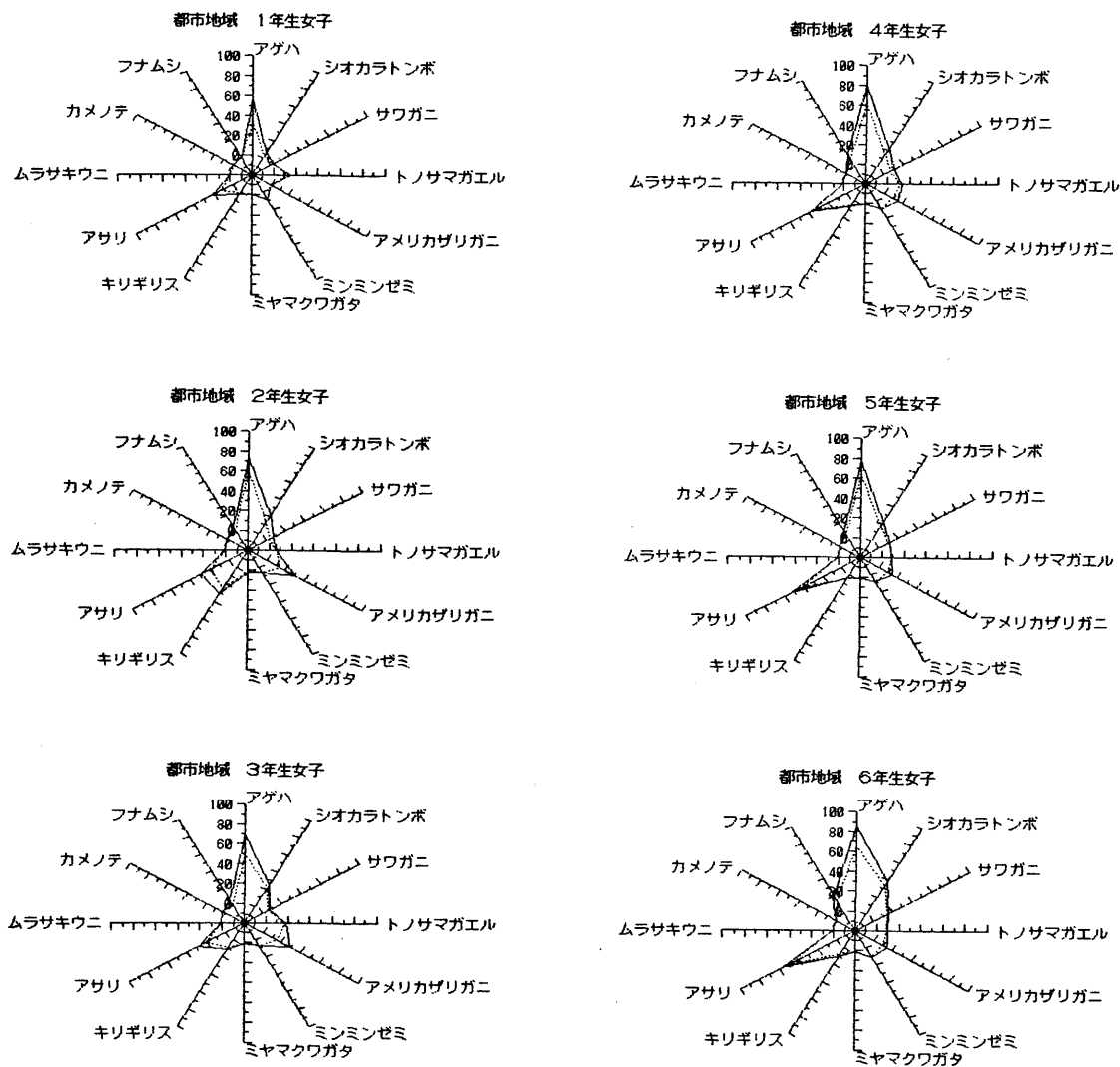
— 知名度
 理解度



都市地域の男子について、動物名の知名度と理解度を比較したものである。アゲハは、農村地域と同様に低学年から知名度、理解度ともに高率である。海岸動物であるフナムシの知名度、理解度は、6年生で約50%に達しているものの、カメノテ、ムラサキウニのそれは、著しく低い。

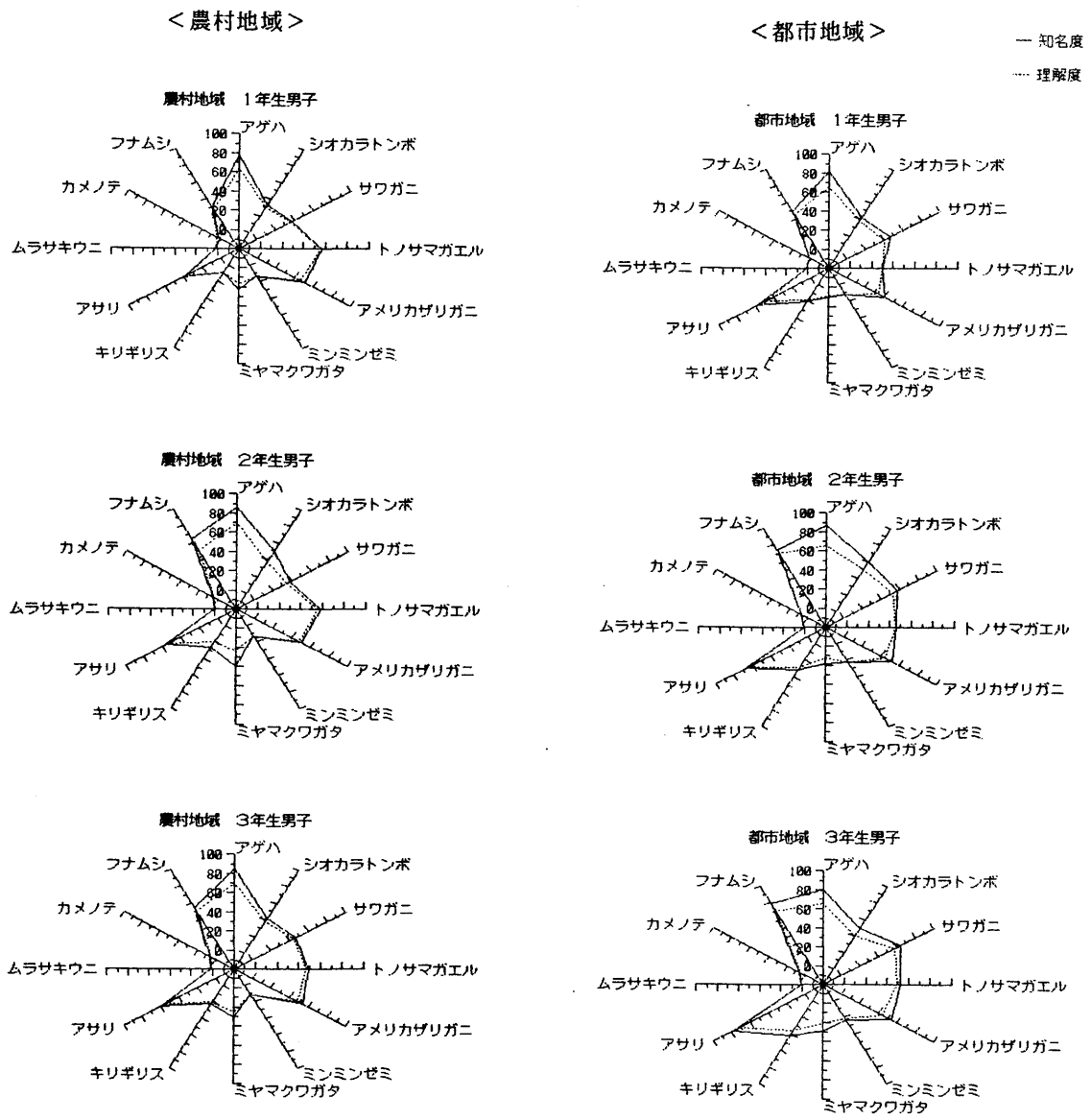
3-4 小学生女子（都市地域）における動物の知名度と理解度

— 知名度
 理解度



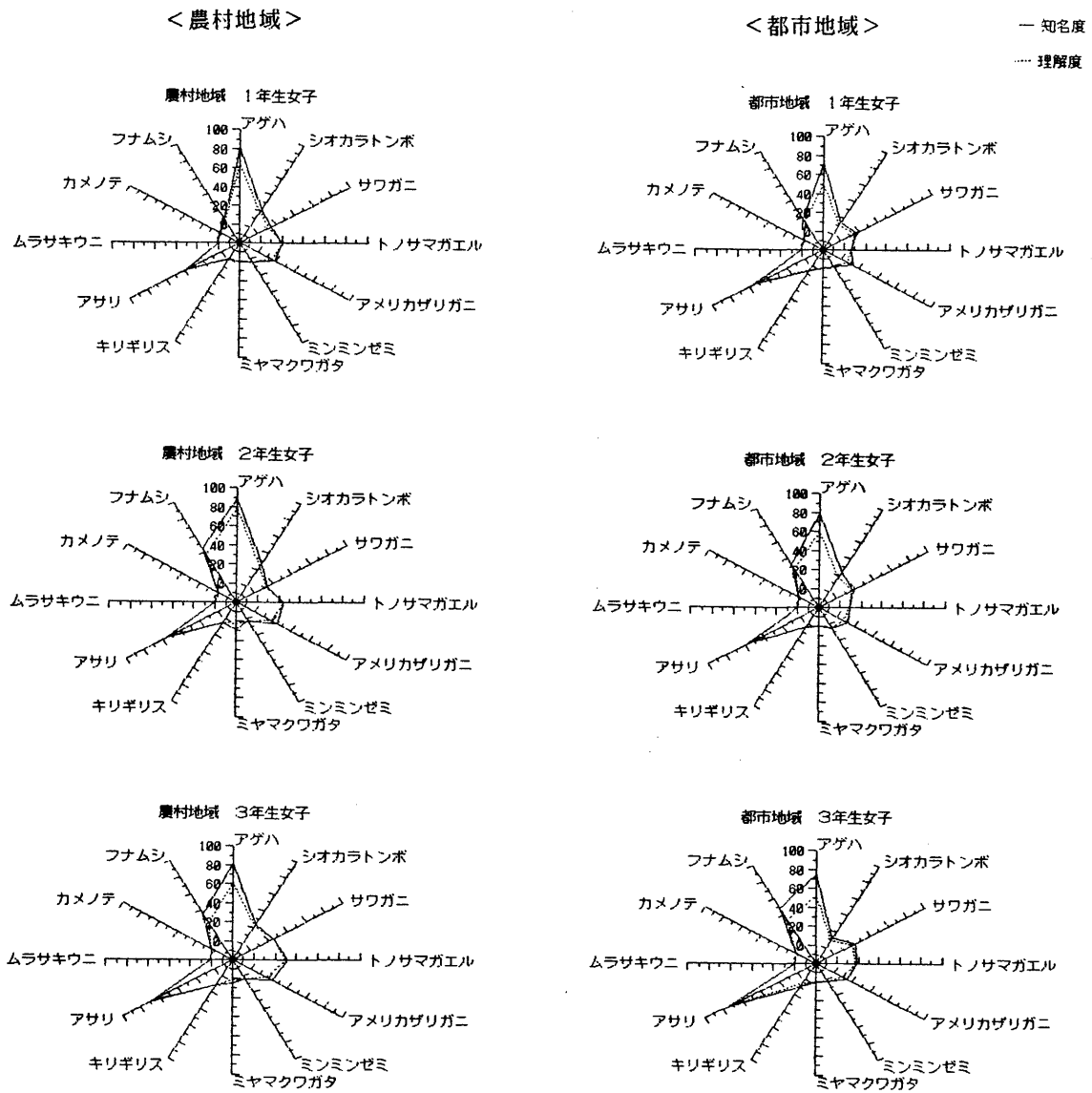
都市地域の小学校女子について、動物の知名度と理解度を比較したものである。小学校1年生で知名度が50%をこえているのはアゲハのみで、他は著しく低い。その他の学年でも同様の傾向が認められるが、アサリの知名度は高学年で高くなる傾向が認められる。各種ごとの知名度と理解度の差は、さほど大きくはない。

3-5 中学生男子（農村・都市）における動物の知名度と理解度



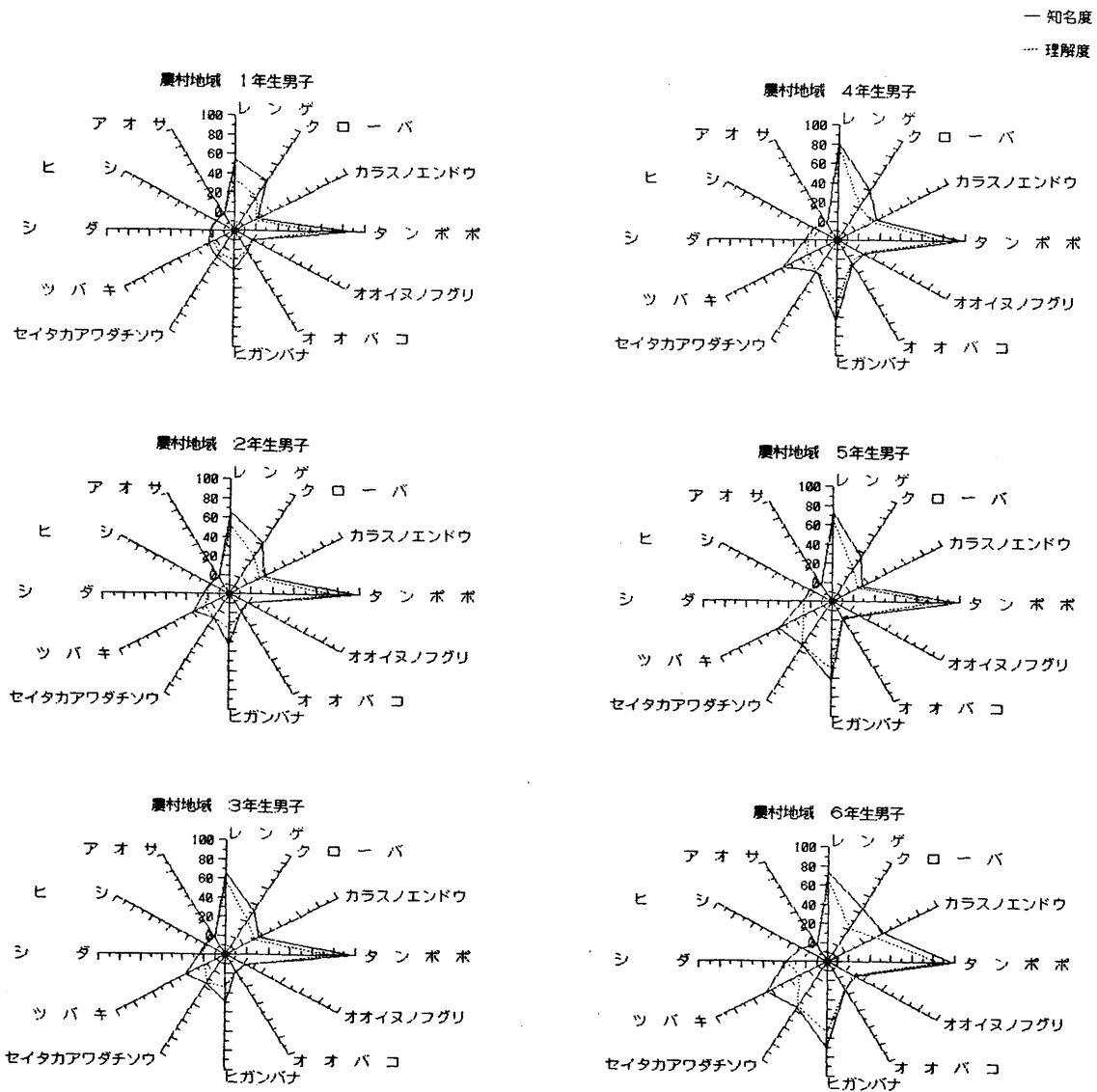
農村地域と都市地域の中学校男子について、動物の知名度と理解度を比較したものである。中学校3年生についてみると、シオカラトンボ、サワガニ、キリギリス、アサリ、フナムシなどは都市地域の知名度、理解度の方が農村地域のそれをやや上回る傾向が認められる。各種ごとの知名度と理解度の差は、さほど大きくはない。

3-6 中学生女子（農村・都市）における動物の知名度と理解度



中学校女子における動物名の知名度と理解度を、居住環境別にみたものである。各学年ごとに両地域を比べると、両者の傾向はよく似ており明瞭な地域差は認められない。アゲハ、アサリの知名度、理解度は高いものの、他の動物のそれは著しく低い。男子に比べて知名度も理解度も低い点が注目される。各種ごとの知名度と理解度の差は、さほど大きくはない。

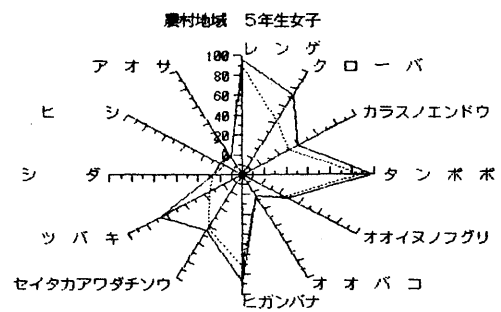
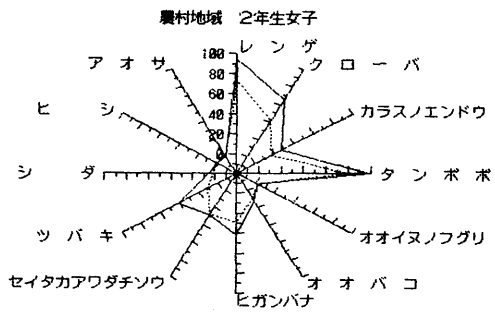
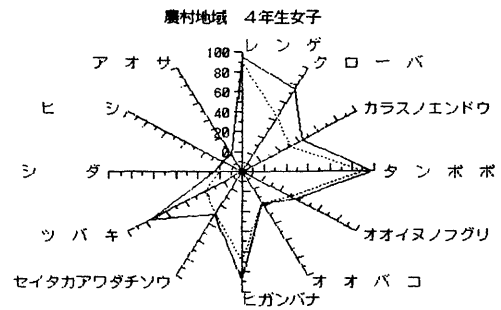
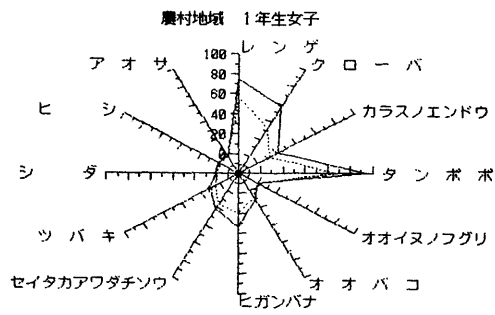
3-7 小学生男子（農村地域）における植物の知名度と理解度



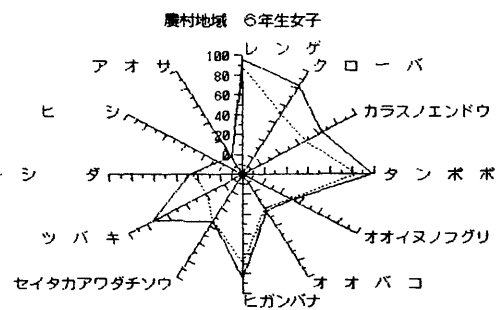
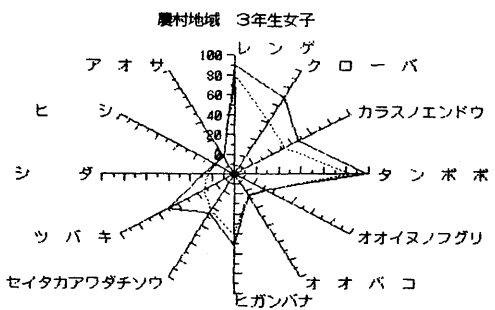
農村地域の小学校男子について、それぞれの植物の知名度と理解度を学年ごとにみた。レンゲ、タンポポ、ヒガンバナは全学年にわたって高いが、特に4～6年生にかけて高くなる傾向が認められる。オオイヌノフグリ、オオバコが低率なのは、農村地域であることからみると意外である。植物の場合も動物と同様に、知名度と理解度の差は小さく、名前を知っているものはそれが生えている場所をも正しく知っていることが明らかになった。

3-8 小学生女子（農村地域）における植物の知名度と理解度

— 知名度
 理解度



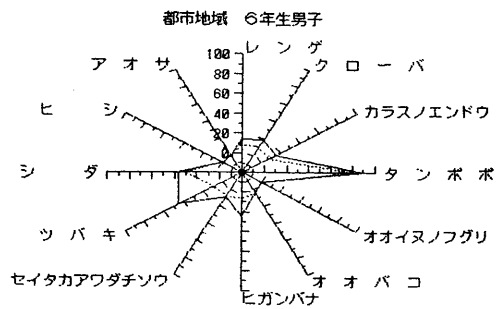
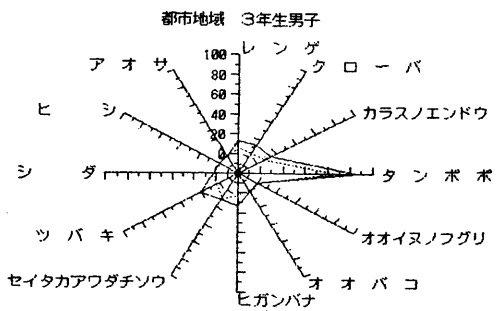
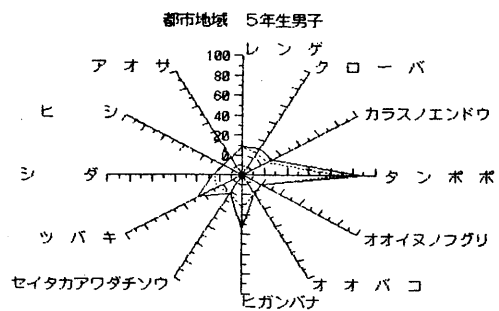
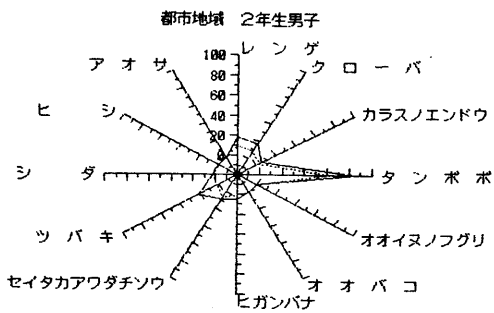
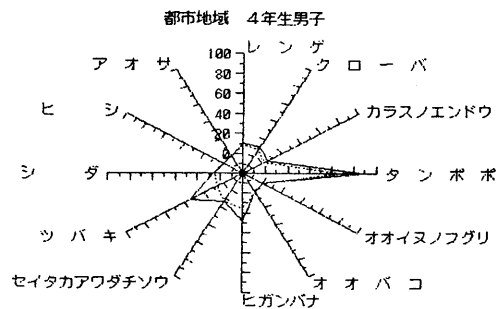
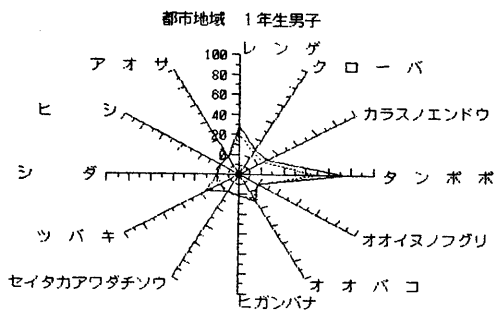
— 植物名の定着度 植物名の理解度



農村地域の小学校女子について、植物の知名度と理解度を比較した。レンゲ、クローバ、ヒガンバナなどの知名度は高いものの、オオイヌノフグリ、オオバコが低いのは意外である。ツバキは、知名度と理解度との差が著しく大きいのが特徴的であるが、クローバ、カラスノエンドウでも同様の傾向が認められるのは、やや意外である。

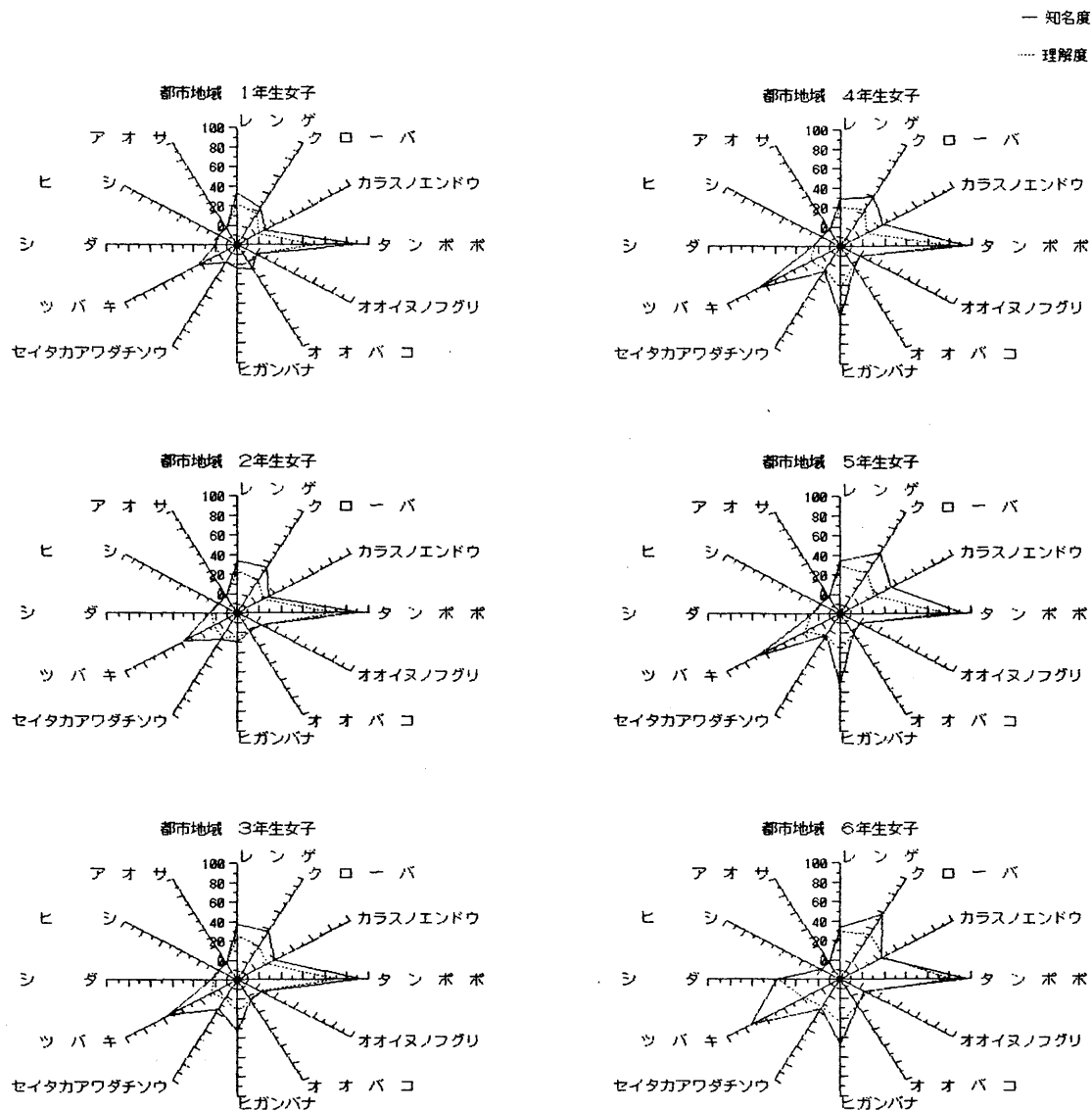
3-9 小学生男子（都市地域）における植物の知名度と理解度

— 知名度
 ---- 理解度



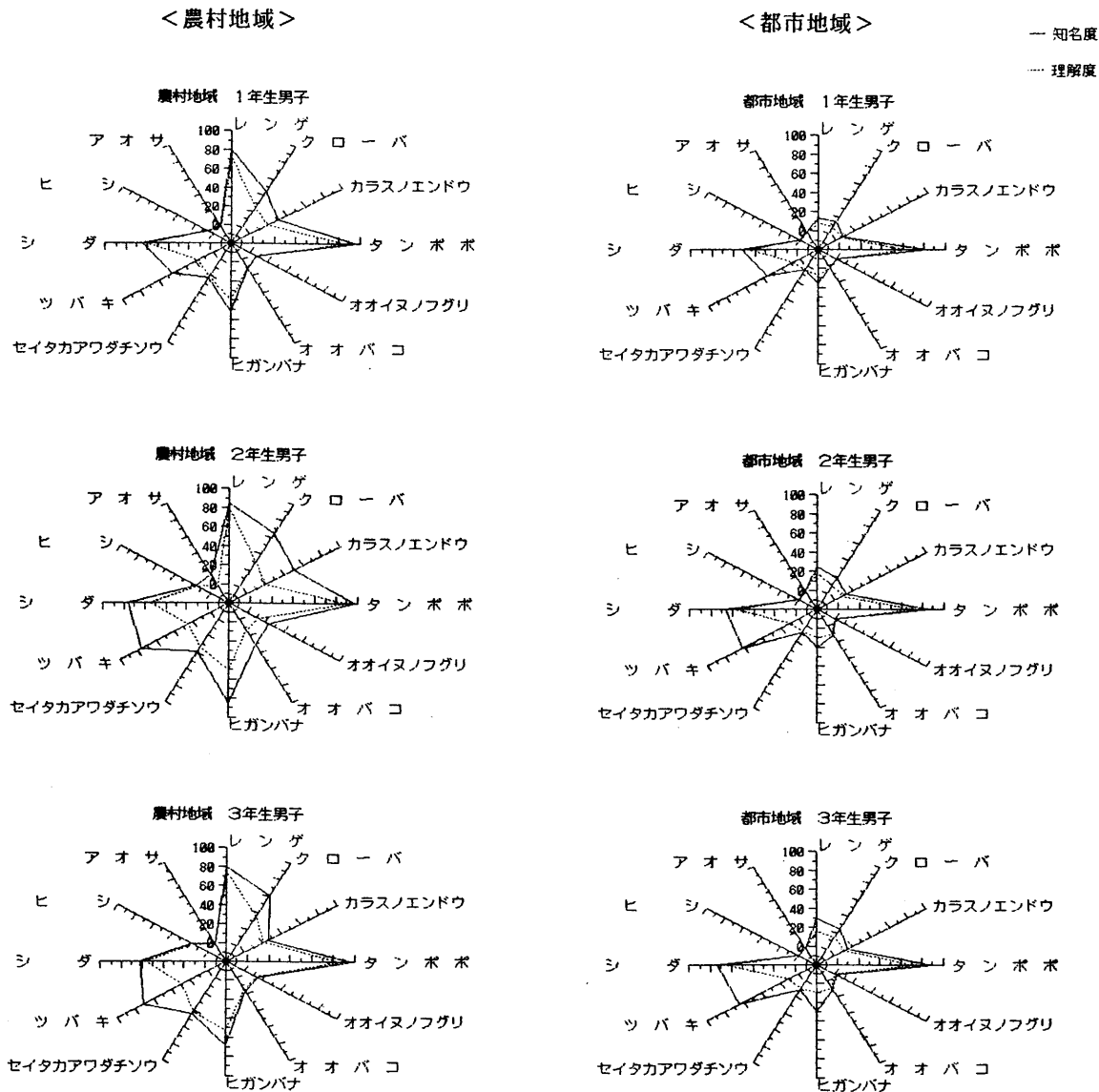
都市地域の男子について、植物の知名度と理解度を比較したものであるが、農村地域のそれに比べ著しく低率であり、50%をこえているのはタンポポのみである。

3-10 小学生女子（都市地域）における植物の知名度と理解度



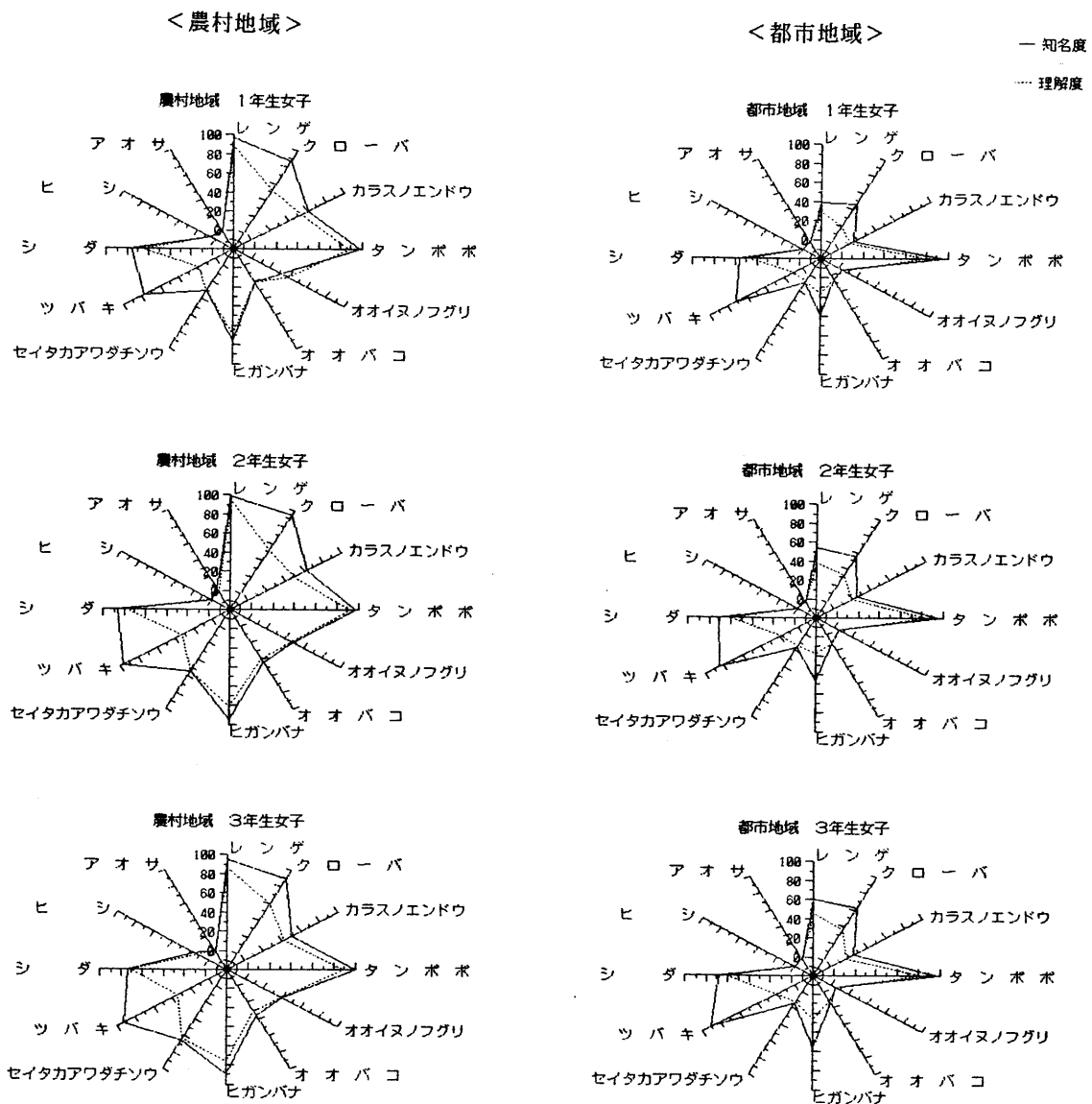
都市地域の小学校女子について、植物の知名度と理解度を比較したものである。タンポポの知名度、理解度は1年生から80%以上の高率であるものの、レンゲ、クローバー、カラスノエンドウ、ヒガンバナなどでは農村地域のそれに比べ、著しく低い値である。

3-11 中学生男子（農村・都市）における植物の知名度と理解度



中学校男子について植物の知名度、理解度を居住環境別に示したものである。農村地域に比べ都市地域の男子の植物名の知名度は、著しく低いものの、タンポポが都市地域の男子においても低学年から高率なのは、セイヨウタンポポの分布の特性によるものであろう。シダの知名度、理解度が中学校になって高率になるのは、中学校1年生の単元「植物とその生活」の学習効果である。知名度と理解度の差が両地域ともに大きい植物は、ツバキである。農村地域の2年生では、クローバ、カラスノエンドウ、ヒガンバナなどでも大きな差が認められる。

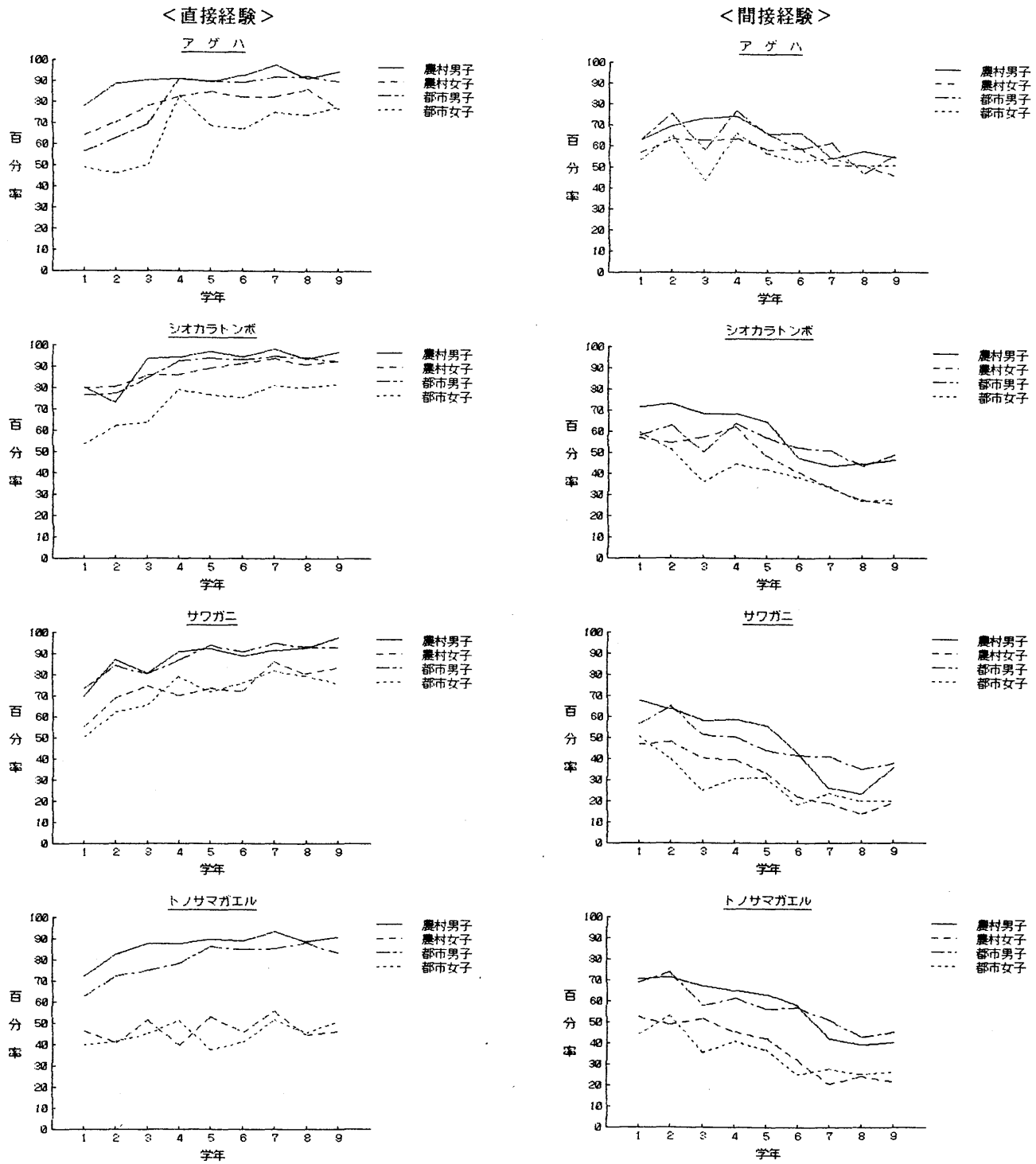
3-12 中学生女子（農村・都市）における植物の知名度と理解度



中学校女子における植物の知名度、理解度を居住環境別にみたものである。全体的にみると、都市地域の女子の知名度は、農村地域のそれに比べかなり低い傾向を示している。個々の植物についてみると、タンポポ、ツバキ、シダは地域差にかかわらず高い知名度、理解度を示しているものの、都市地域ではレンゲ、ヒガンバナなどで著しく低い値を示している。カラスノエンドウ、オオイヌノフグリ、オオバコなども都市地域の方が低い。クローバ、ツバキは居住環境にかかわらず知名度と理解度の差が大きい。都市地域の女子では、ヒガンバナでも大きな差が認められる。

4. 身近な動植物に対する直接経験と間接経験

4-1 身近な動物に対する直接経験と間接経験



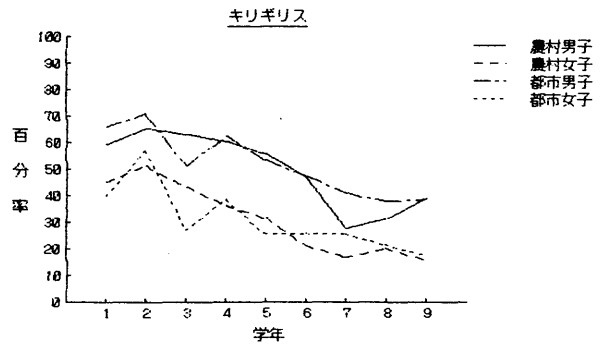
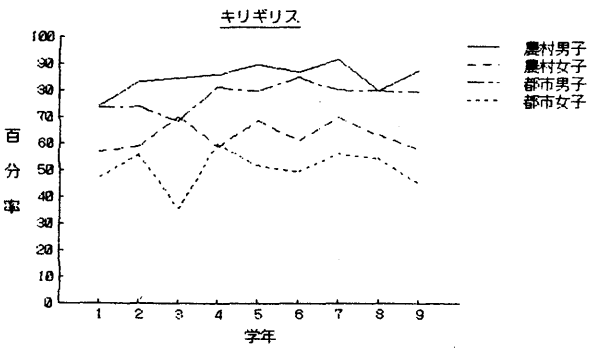
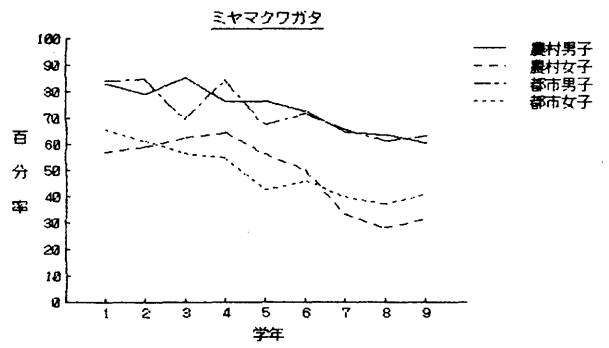
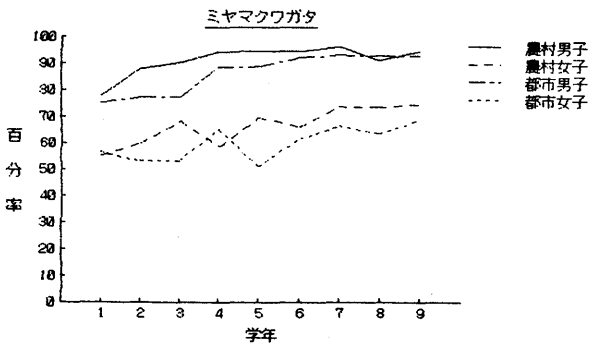
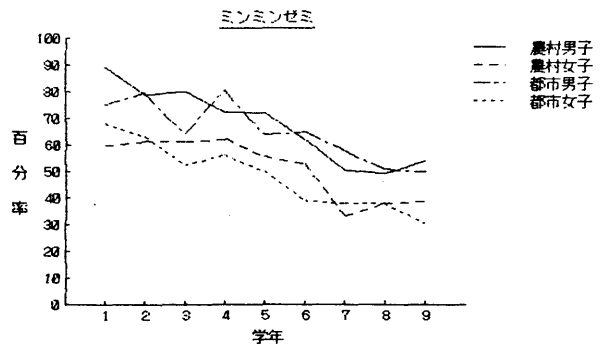
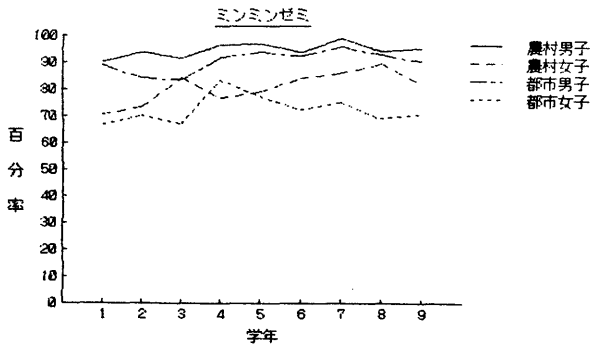
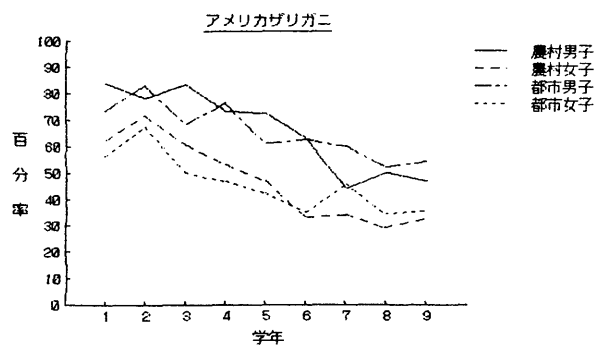
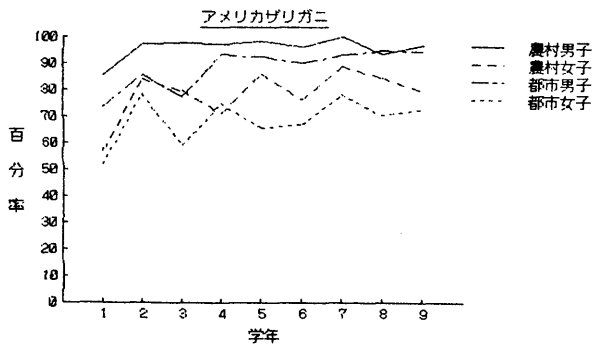
それぞれの動物について、つかまえたりさわったりした経験者（直接経験）の比率（左側）と本で調べたことがある者（間接経験）の比率（右側）を示したものである。

直接経験は学年とともにゆるやかな上昇傾向を示しているのに対し、間接経験は減少する傾向を示している。

サワガニ、トノサマガエルでは、男子の方が直接経験、間接経験ともに多く、男女差が明瞭に認められる。女子にとってカエルは、不快動物的印象を与えているのかも知れない。

<直接経験>

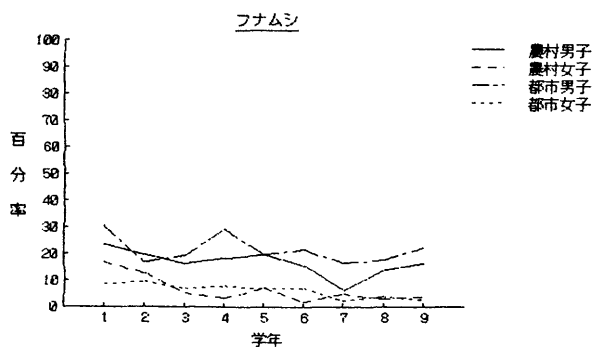
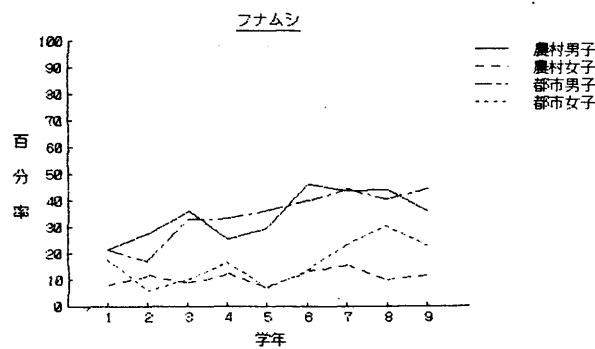
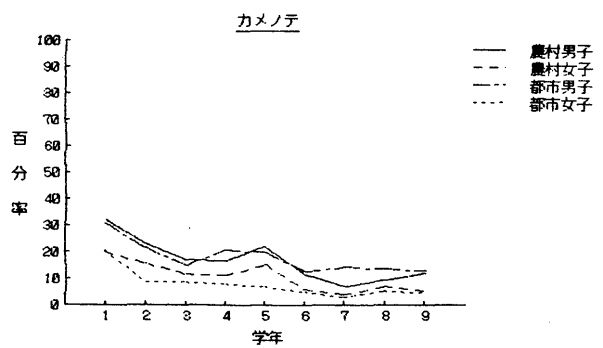
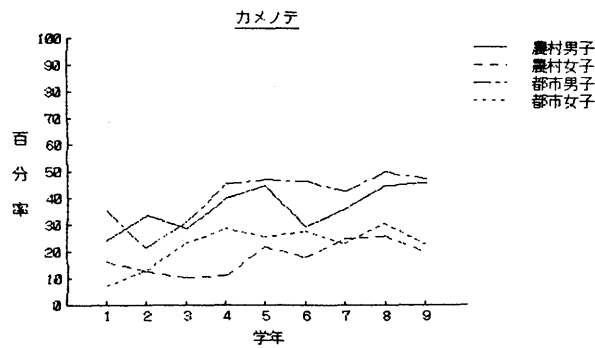
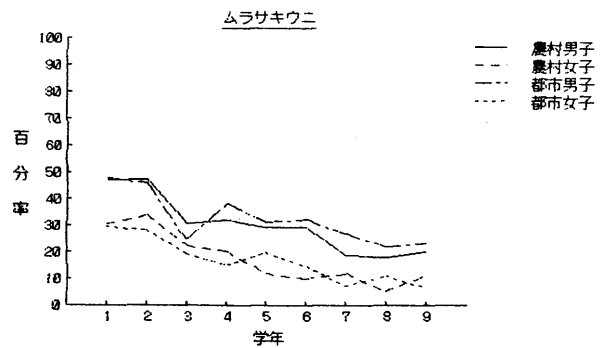
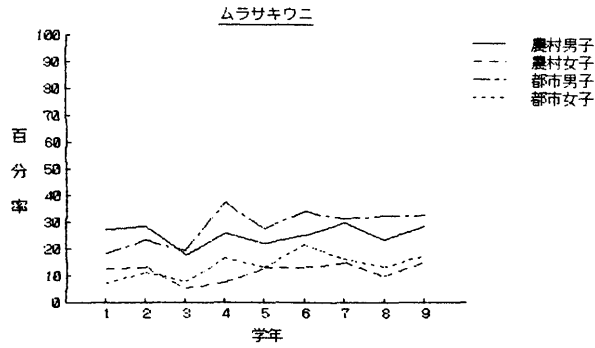
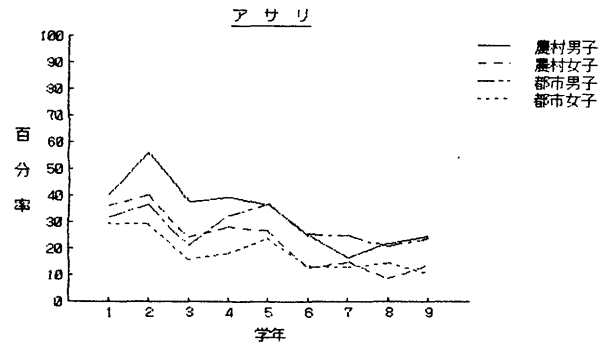
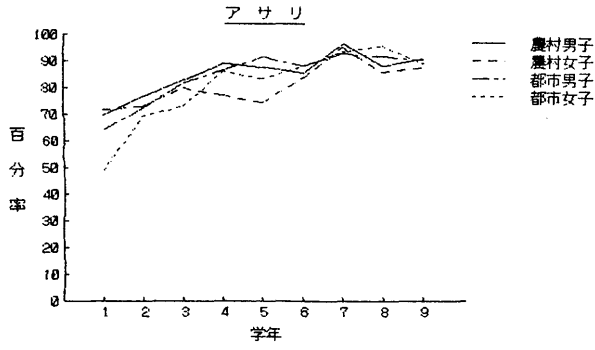
<間接経験>



いずれの動物においても、男子の方が女子より直接経験が豊富で、それらについて本でもよく調べている。間接経験は学年とともに減少する傾向が認められる。

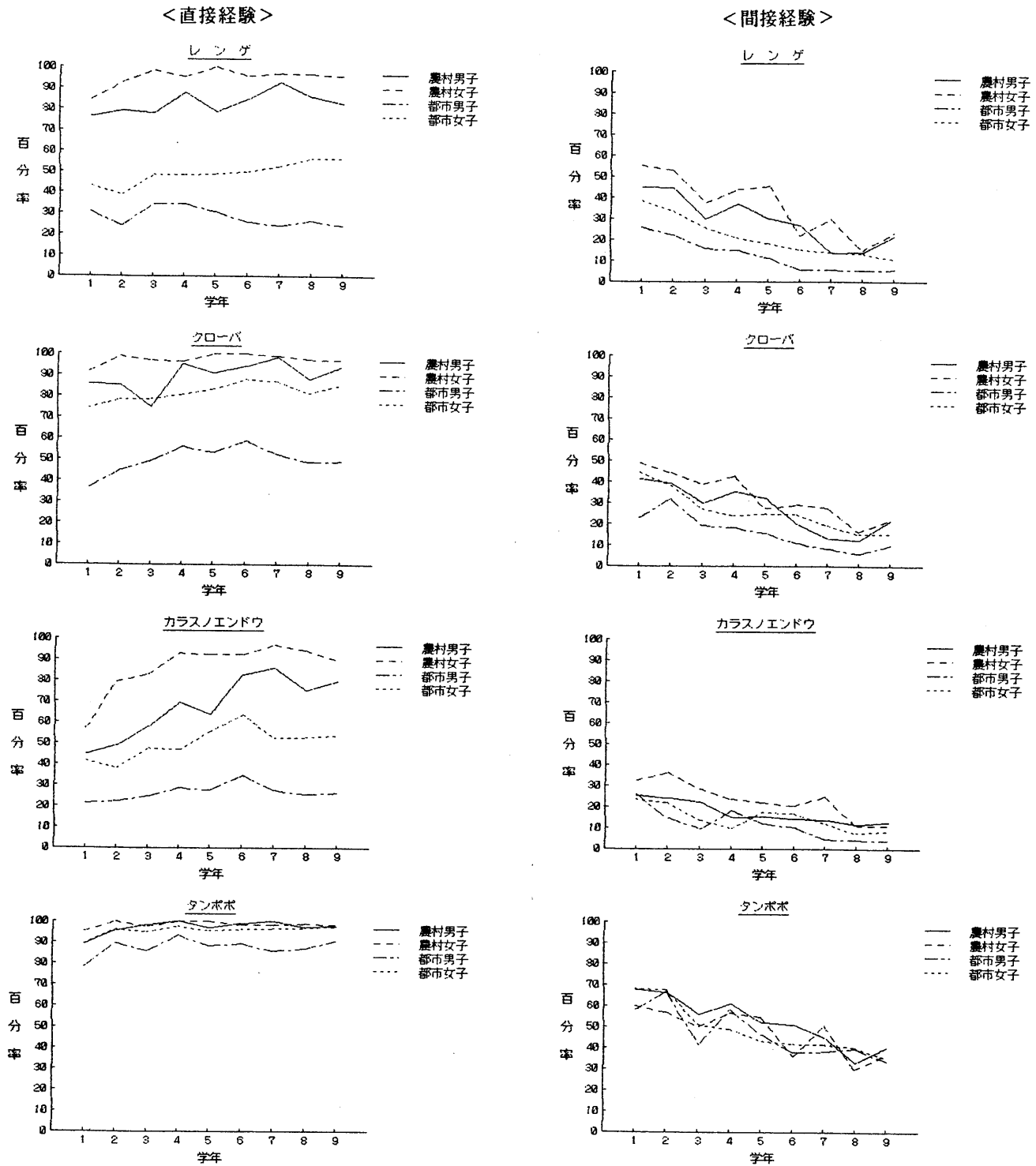
<直接経験>

<間接経験>



海の動物で直接経験が最も多いのはアサリのみで、他のムラサキウニ、カメノテ、フナムシは少ない傾向が認められる。本で調べた経験（間接経験）も海の動物では少なく、学年とともに減少する傾向が認められる。ムラサキウニ、カメノテ、フナムシをつかまえたりさわったりした経験は、男女差がやや認められる。

4-2 身近な植物に対する直接経験と間接経験



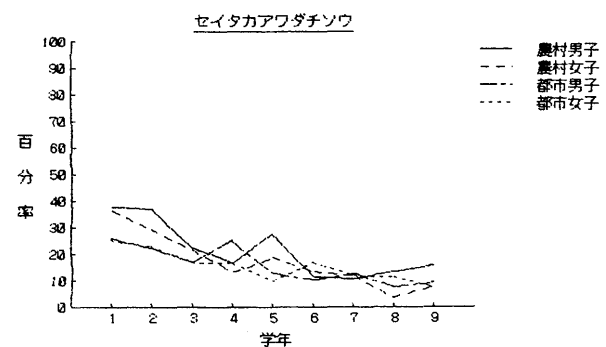
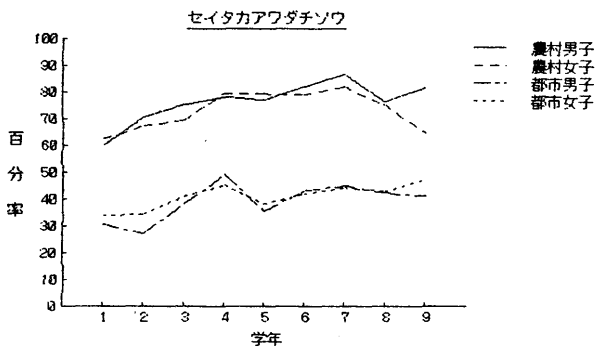
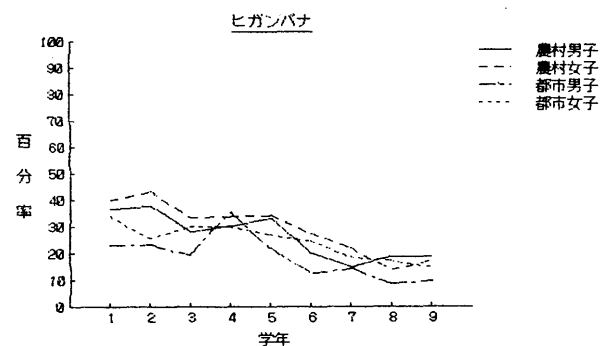
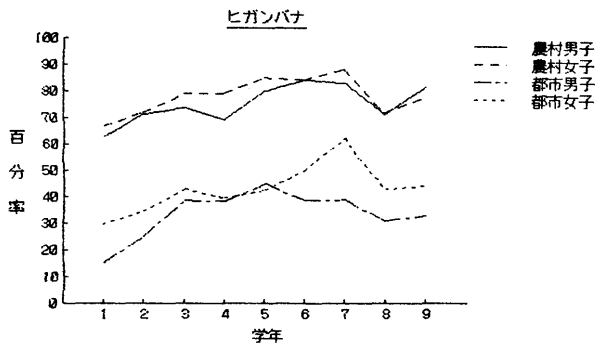
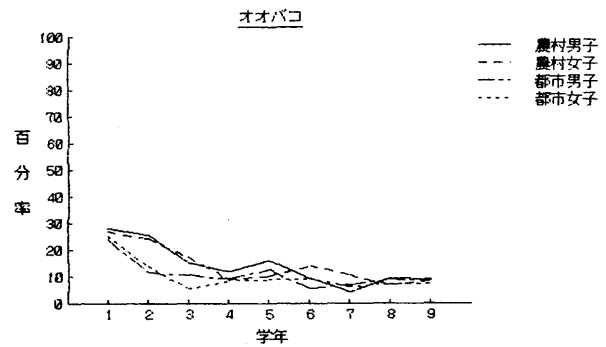
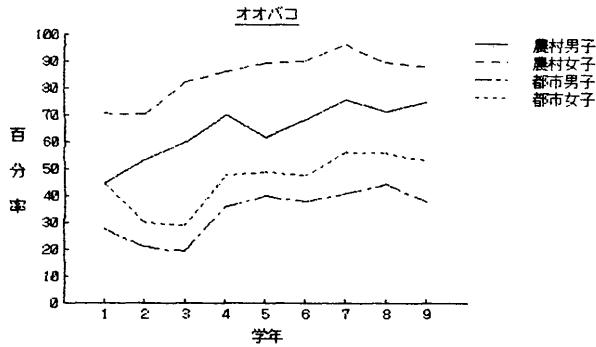
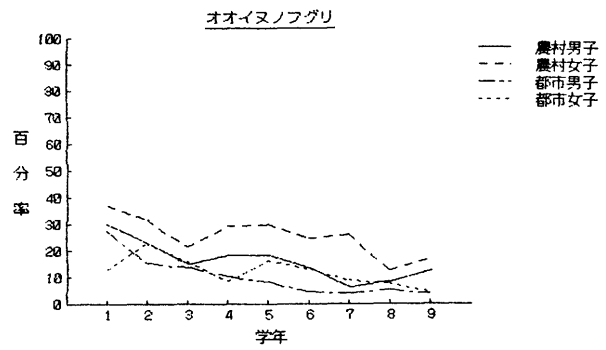
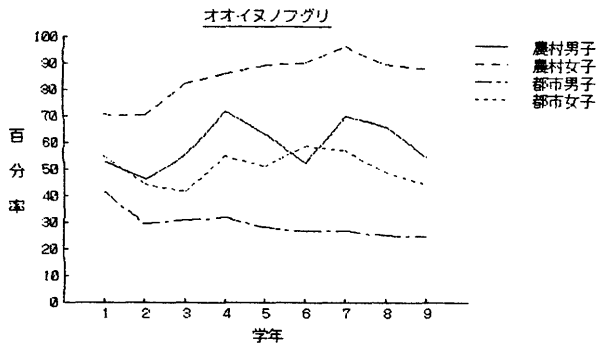
それぞれの植物について、さわった経験（直接経験）のある者の比率（左側）と本で調べたことがある者（間接経験）の比率（右側）を示したものである。

レンゲ、カラスノエンドウに対する直接経験は、農村地域の男女の経験率が都市地域のそれを大幅に上回るなど地域差が明瞭に認められる。また、地域ごとに男女の経験率を比較するとその差も明瞭に認められる。都市地域の男子は、植物に対する直接経験の比率が非常に低いが、タンポポは例外で小学校1年生では約80%の者が直接経験をもっている。

植物について本で調べた経験をもつ者の比率は、動物のそれに比べ低い傾向が認められる。

<直接経験>

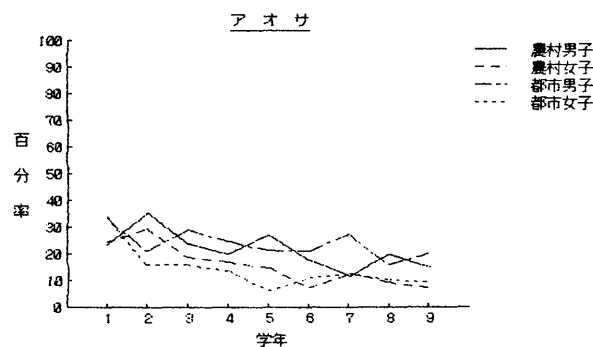
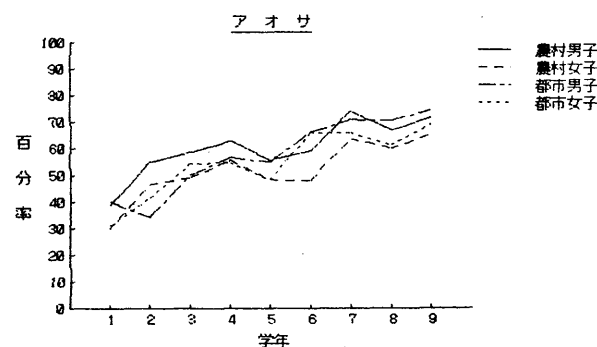
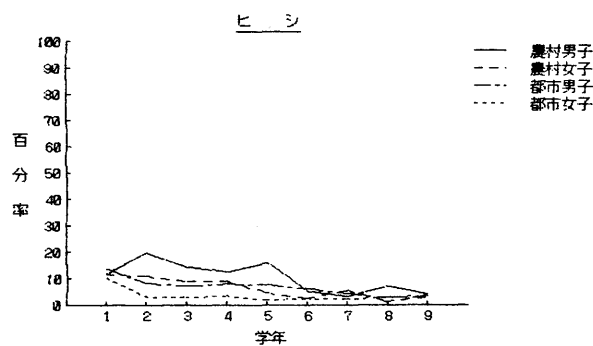
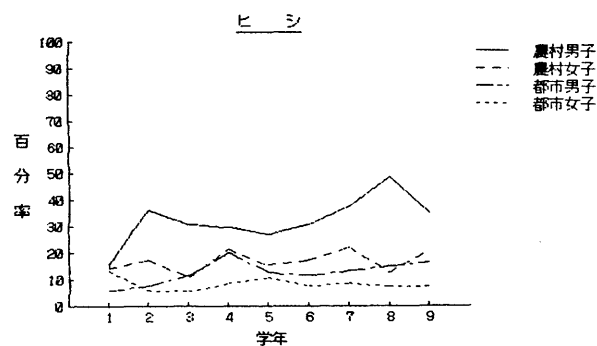
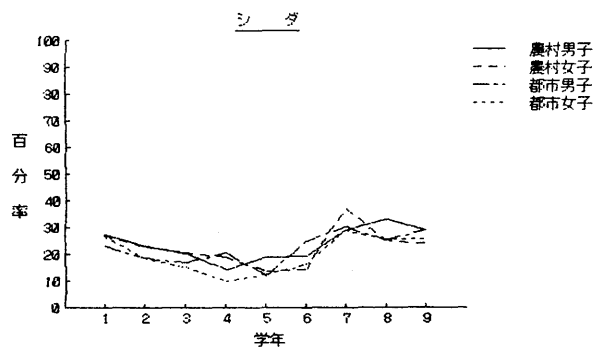
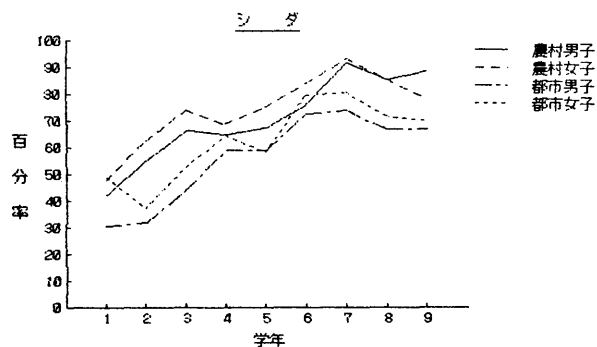
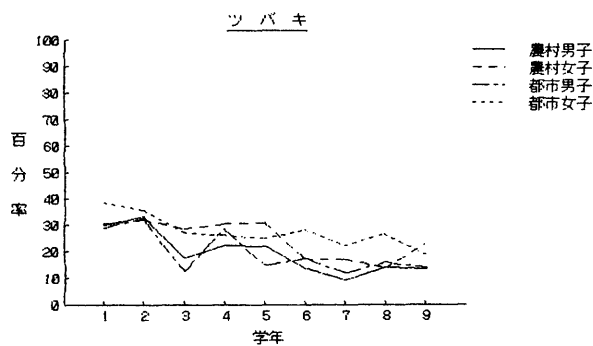
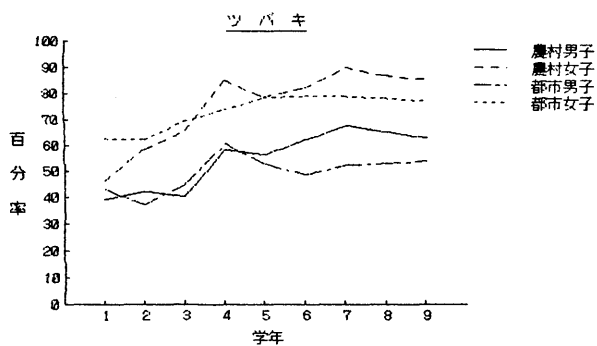
<間接経験>



ヒガンバナ、セイタカアワダチソウに対する直接経験は、居住環境の違いによる差が明瞭に認められる。ヒガンバナが生えているのは、田園の畦や土手などであるし、セイタカアワダチソウは郊外に多く分布している。本調査の対象となった地域のうち都市地域では、これらの分布はわずかであることから、植物とのふれ合い経験は、居住地にそれらが分布しているかどうかと密接な関連があるものと考えられる。

<直接経験>

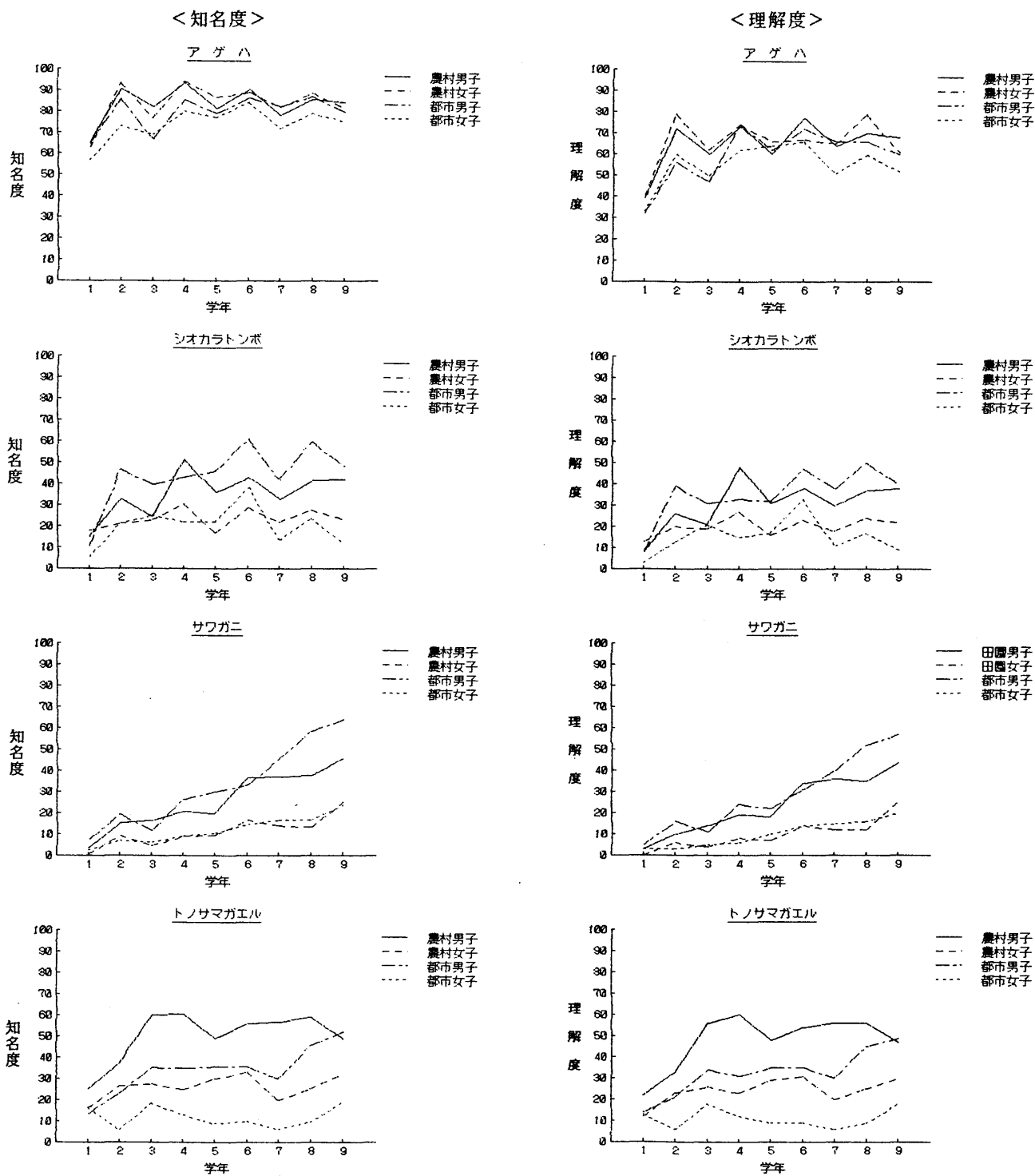
<間接経験>



ツバキに対する直接経験は、女子の方に多く、男女差が明瞭に認められる。シダに対する直接経験は農村地域の方がやや上回る傾向が認められるものの、全体的には経験率は高い。シダについて本で調べた経験は中学校1年生で上昇しているが、これは単元「植物とその生活」の影響と考えられる。

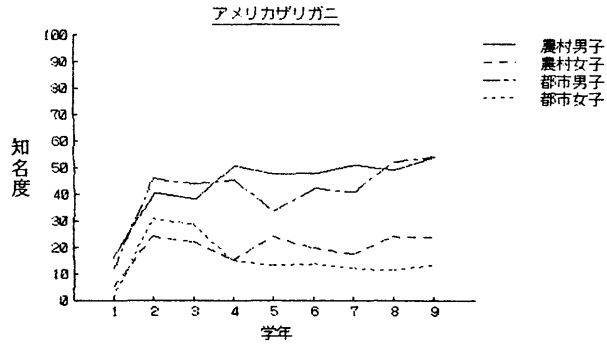
5. 身近な動植物の知名度と理解度の学年別傾向

5-1 折れ線グラフでみる動植物の知名度と理解度の学年別傾向

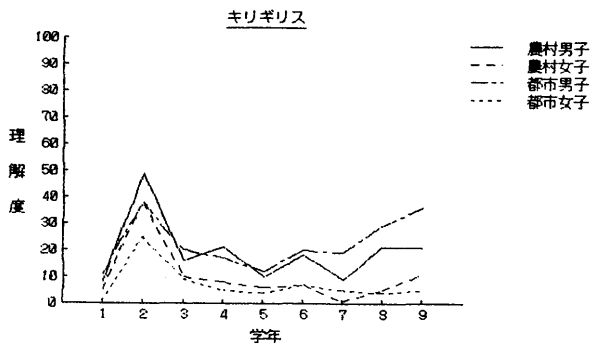
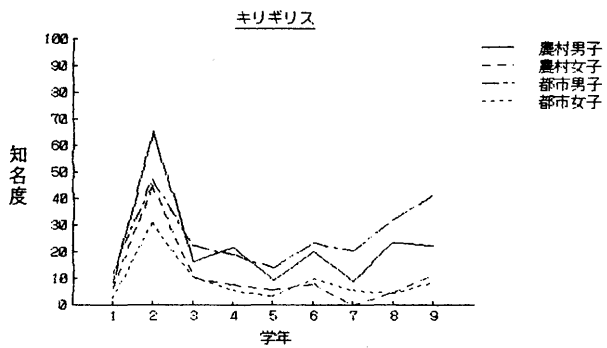
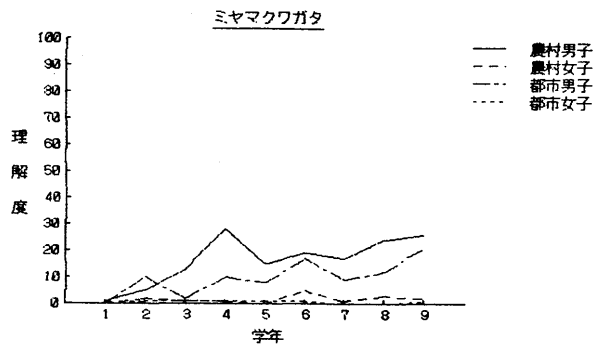
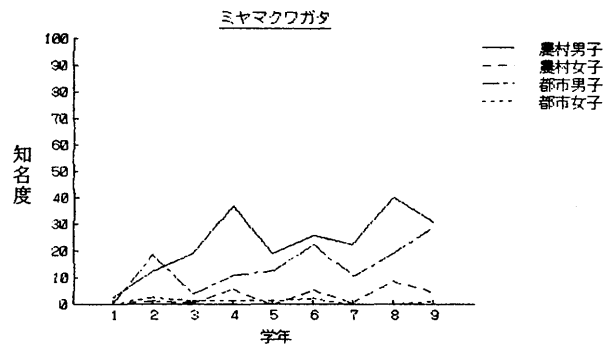
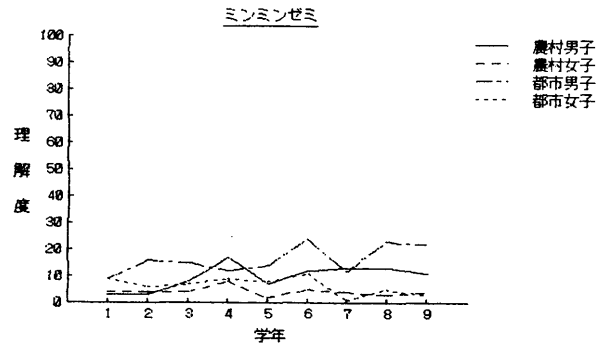
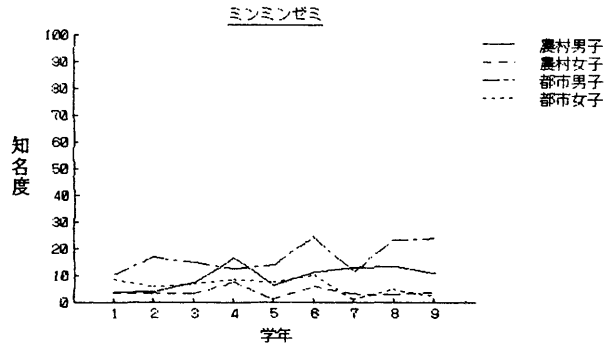
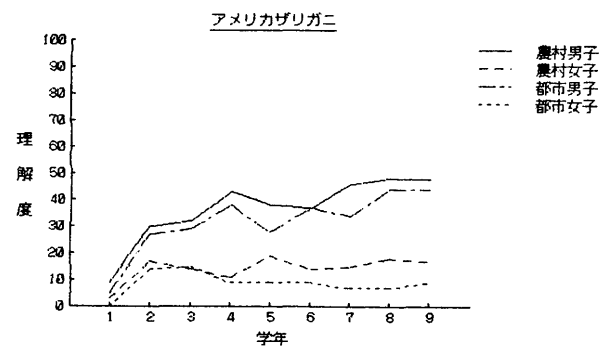


それぞれの動物について、知名度（左側）と理解度（右側）の学年別傾向を居住環境別、男女別に示したものである。詳細は本文参照。

< 知名度 >



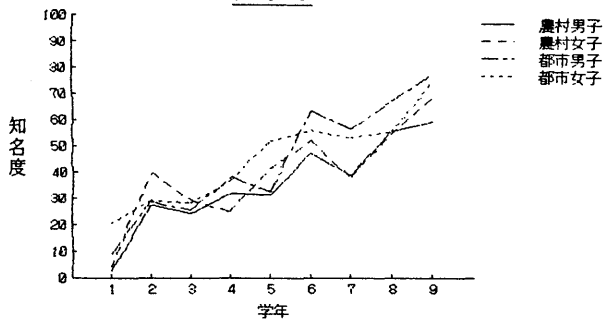
< 理解度 >



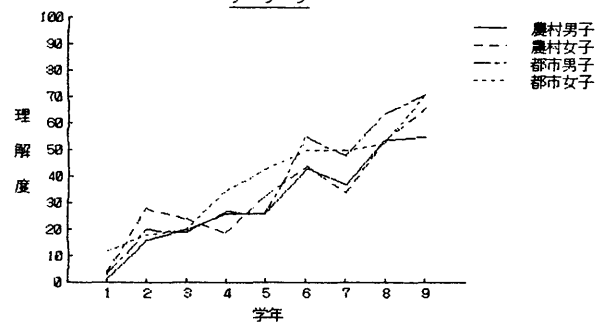
< 知名度 >

< 理解度 >

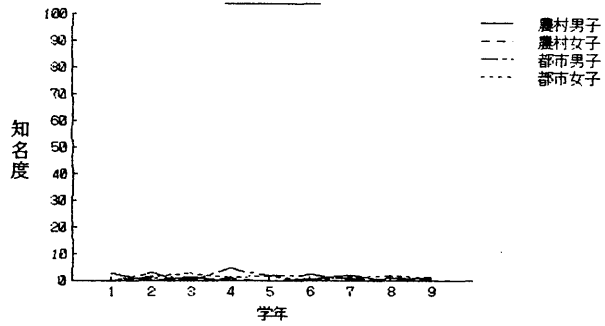
アサリ



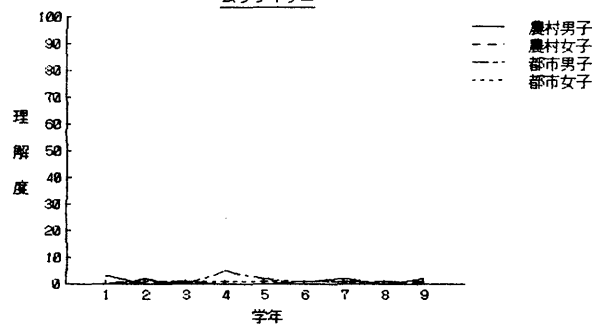
アサリ



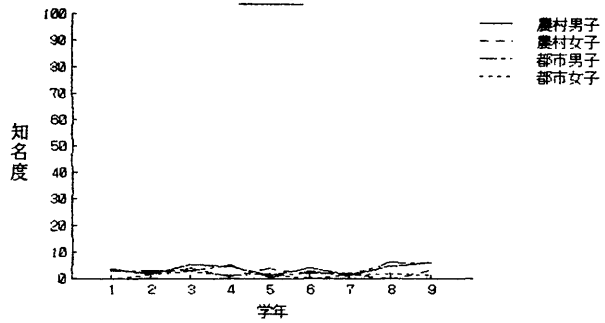
ムラサキワニ



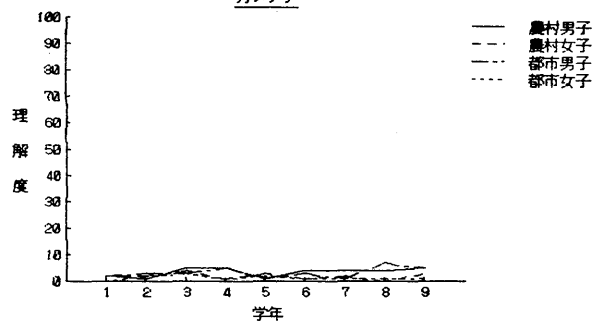
ムラサキワニ



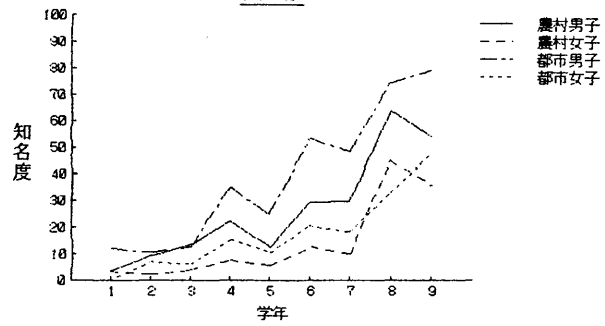
カメノテ



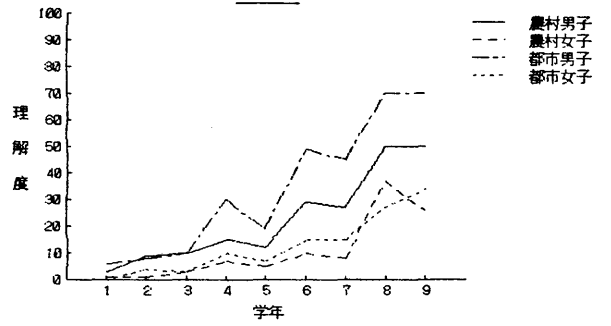
カメノテ



フナムシ

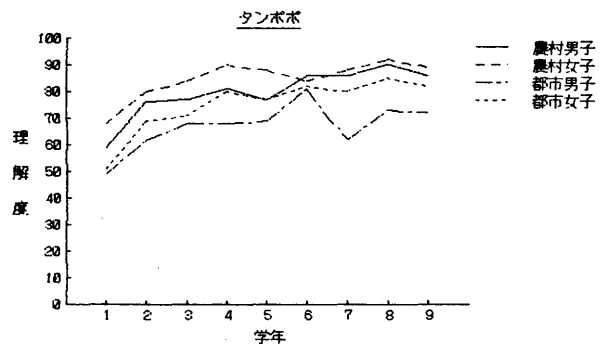
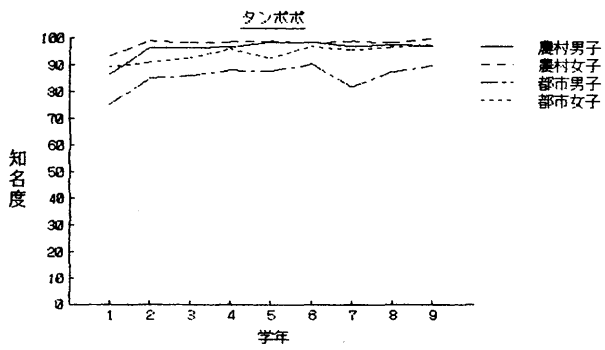
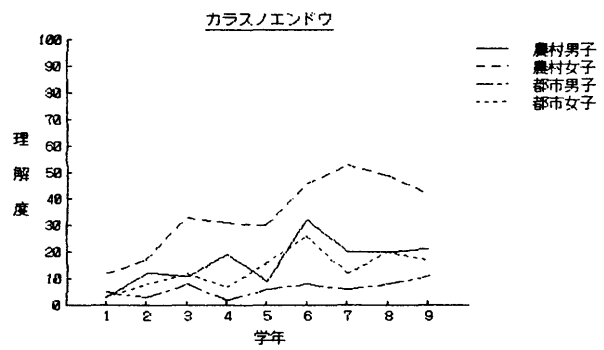
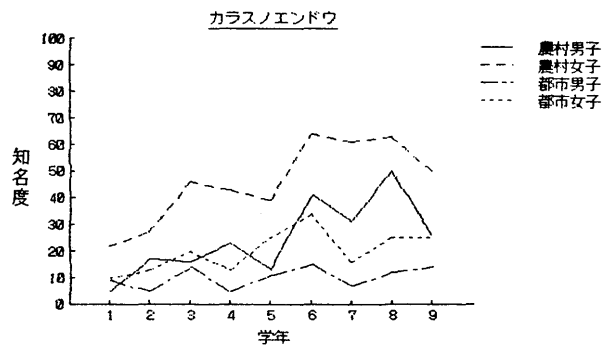
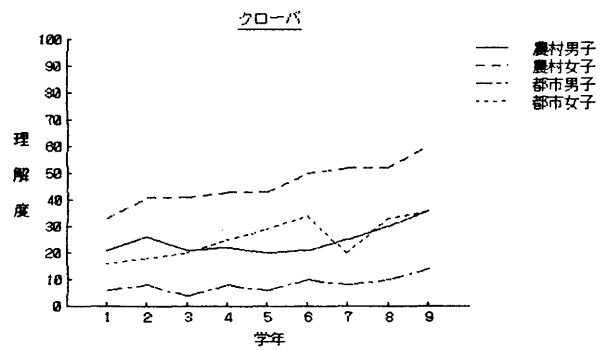
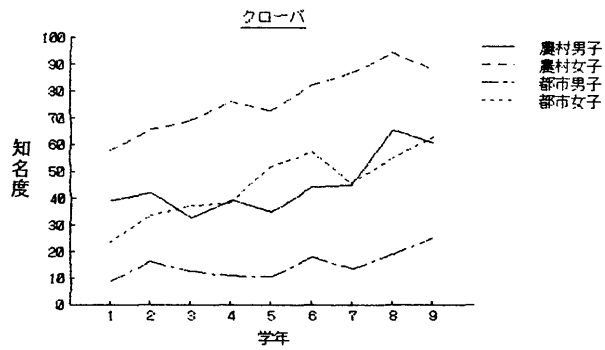
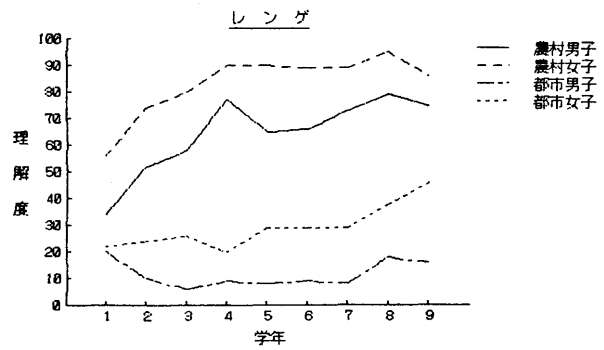
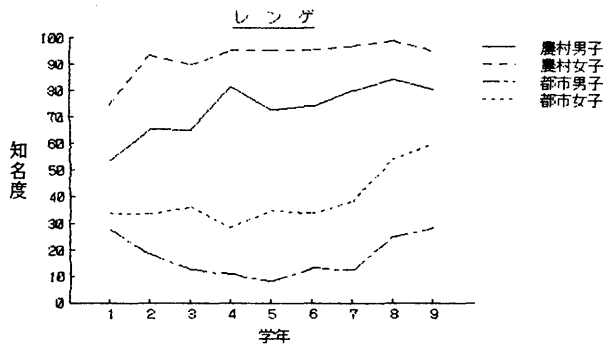


フナムシ



< 知名度 >

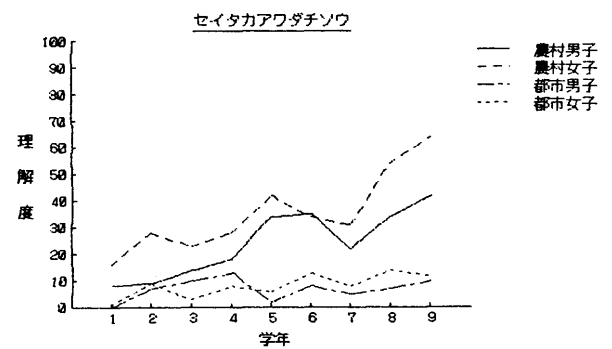
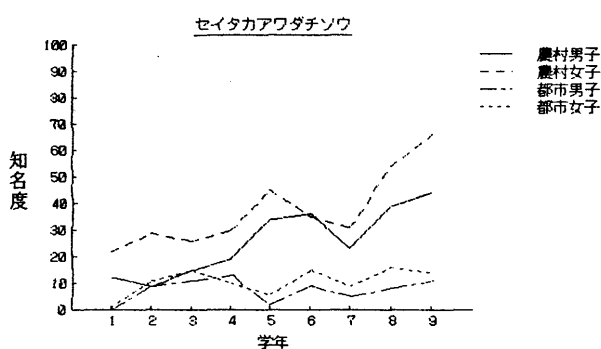
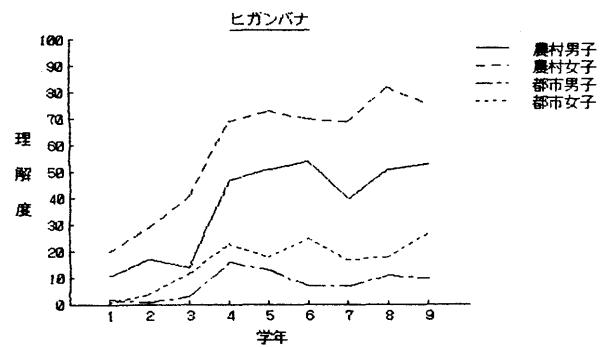
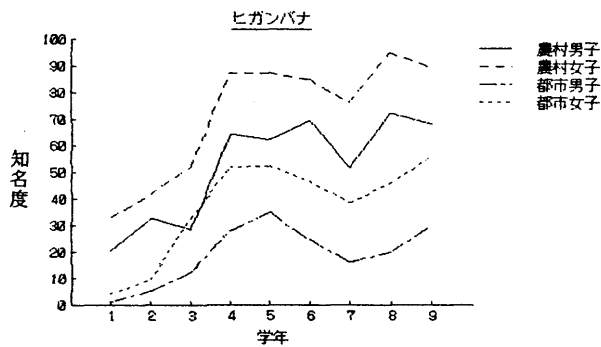
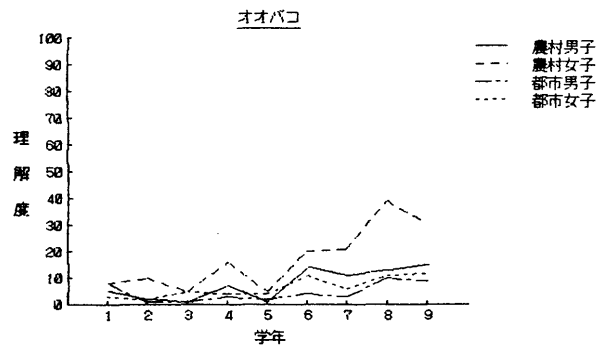
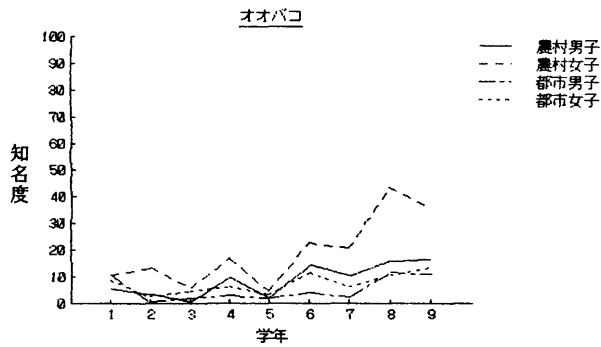
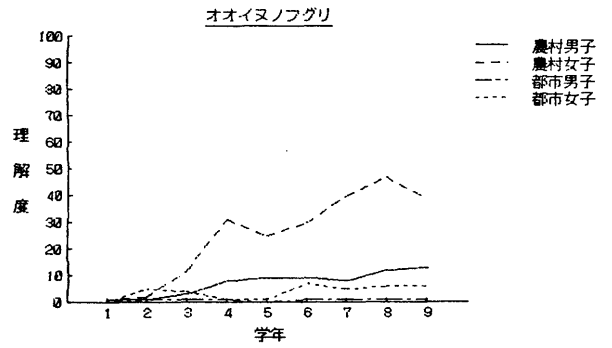
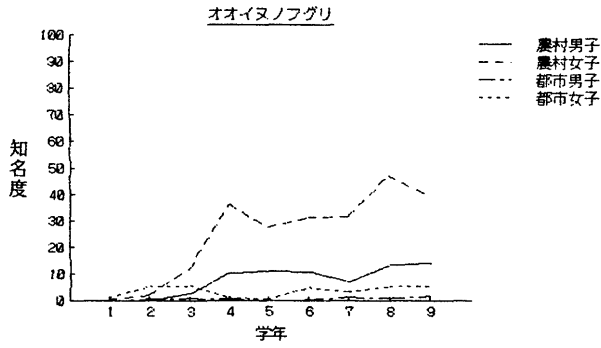
< 理解度 >



それぞれの植物について、知名度（左側）と理解度（右側）の学年別傾向を居住環境別、男女別に示したものである。詳細は本文参照。

< 知名度 >

< 理解度 >



< 知名度 >

< 理解度 >

