

川崎市青少年科学館紀要

第 20 号

BULLETIN OF THE KAWASAKI MUNICIPAL SCIENCE MUSEUM FOR YOUTH NO.20

報告

- ・天文及びプラネタリウム部門の現状と課題そして展望……………國司 眞 5 — 9
- ・川崎市青少年科学館における自然展示とフィールドとしての生田緑地の活用方法について
……………成川 秀幸 11 — 16
- ・21世紀子どもサイエンス事業の状況について……………米倉 竜司 17 — 22
- ・2008年生田緑地ゲンジボタル調査報告……………亀岡千佳子・新村 治 23 — 25
- ・2008年太陽黒点観測報告……………亀岡千佳子 27 — 29
- ・生田緑地など川崎市産蛾類目録（2008）
……………中臣謙太郎・佐野 悦子・成田 和子・野澤 興一・横田 光邦 31 — 46

記録

- ・気象観測記録……………成川 秀幸 49 — 52

川崎市教育委員会

2009

川崎市青少年科学館紀要
第 20 号

BULLETIN OF THE
KAWASAKI MUNICIPAL SCIENCE MUSEUM
FOR YOUTH
NO.20

川崎市教育委員会

2009

報 告

天文及びプラネタリウム部門の現状と課題そして展望

國 司 眞 *

View in current situations and issues and the future of astronomical and planetarium section

Makoto Kunishi *

I はじめに

青少年科学館では昭和 46 年の開館以来、専任の解説員がプラネタリウム番組を企画・制作・投影し、多くの市民に、星空の美しさや深遠なる宇宙の姿を伝えてきた。一般投影では毎月話題を変え、そのテーマは 1 年間で天文・宇宙全般について網羅するとともに、日々の天文現象に即した星空解説を実施している。

小中学校向けの学習投影では、市内小学校理科学研究会の先生方に協力していただき、学校では学習の難しい星の動きや惑星の運行を体得できる投影をおこなってきた。

また、児童生徒や大人がプラネタリウム番組を企画・制作・投影解説する教室を開講し、学校教育と社会教育を踏まえた生涯活動の場としてプラネタリウムを活用している。

さらに天体観測室ではさまざまな観測会を実施し、多くの市民に太陽・月・惑星・星雲・星団・銀河など、実際の天体を観察する機会を提供している。本稿では、このような事業の現状と課題を把握するとともに、今後の方向性について考察する。

II. 事業展開の実施状況と課題

1. プラネタリウムの学習・一般投影

1) 幼児向け投影及び児童生徒向け投影

幼稚園児・保育園児向け投影は、当日の星空解説と季節ごとの絵ばなしで構成されている。平成 20 年 12 月に生田緑地内博物館施設との連携・協働事業として、岡本太郎美術館の大高修指導主事に「きらめく石と冬の竜」の作画を担当していただき番組を制作した。

季節別投影内容

- ・ 4 月～5 月「しし・かに合戦」
- ・ 6 月～7 月「天女とうしかい」
- ・ 8 月～10 月「ももんがさんと おほしさまじゅーす」
- ・ 11 月～1 月「うさぎとロバの月旅行」
- ・ 2 月～3 月「きらめく石と冬の竜」

「きらめく石と冬の竜」以外は制作して 10 年以上投影しているので、新たな番組を制作する必要がある。また、従来のスライド及びオープンテープによる番組なので、デジタル化すること

も必要となる。

2) 学習投影

小中高校生向きの投影では、見学を申し込まれた先生方と事前に内容を打ち合わせている。また、天体の動きを学習する際に重要な方角確認は、市内各小学校の校庭で撮影したパノラマ映像を投影することにより学習効果を高めている。

学年別投影内容

- ・ 小学校 1・2 年（星空と月の世界）
- ・ 小学校 3・4 年（星・月・太陽の動き）
- ・ 小学校 5・6 年（季節の星座と月の満ち欠け）
- ・ 中学校 1・2 年（星座の移り変わりと地球の運動）
- ・ 中学校 3 年（太陽系の構造と惑星の素顔）
- ・ 高等学校（緯度の違いによる星の動き、惑星の視運動）

学習指導要領の変更による番組改訂を必要とする。ことに小学校 6 年生と中学校 3 年生の内容を理科学研究会の先生方と協議して投影を組み立てる必要がある。

3) 一般投影

科学館職員が番組を企画・制作し解説している。投影は当日の星空解説と毎月のテーマに添った話題で構成し、主に前半の星座解説は五藤光学 GM-II 投影機、後半は大平技研メガスター II 投影機を使用している。

平成 20 年度の話題

- ・ 4 月「大きな星座・小さな星座」
- ・ 5 月「惑星み～んな見～つけた」
- ・ 6 月「刻と時の間」
- ・ 7 月「流れ星 Before & After」
- ・ 8 月「天の川探検隊」
- ・ 9 月「お月見どろぼう」
- ・ 10 月「宇宙今昔物語」
- ・ 11 月「太陽系最後の日」
- ・ 12 月「太陽さ～ん！お元気ですかあ～！」
- ・ 1 月「宇宙の開拓者～ガリレオ・ガリレイ」
- ・ 2 月「環が見えない！？」

* 青少年科学館

・ 3月「古代川崎の星空」

番組は担当職員が交代で制作しているが、企画・制作の段階で十分な協議がおこなわれないことが多い。そのため、解説者によってテーマは同じでも、内容が違ってしまふことがある。年間のテーマ選定から番組の組み立てを精査する必要がある。

2. プラネタリウムを活用した事業

1) プラネタリウム宇宙教室

「見るから使うプラネタリウムへ」をスローガンに平成15年度より開始した番組制作教室。市民が主体的にプラネタリウム番組の企画・制作・投影発表をする教室で、今年度までに6番組を制作した。作品発表の公開投影では、多くの市民に星空のすばらしさを伝えることができた。また、平成15年度に制作した「三蔵法師の見た星空」は、館職員が一般投影用にリメイクして活用している。

対 象：川崎市内及び近郊の高校生以上の大人

講 師：科学館職員



シナリオ検討の様子

各年度のテーマ

- ・ 平成15年度「三蔵法師の見た星空」
- ・ 平成16年度「フォレストの惑星とその時代」
- ・ 平成17年度「万葉集で愉しむ星空」
- ・ 平成18年度「夏・なつ・ナツ・夏至祭り」
- ・ 平成19年度「沖縄の島々は海のすばる」
- ・ 平成20年度「いちばん番星み〜つけた」

番組の企画・制作は参加者の意見を取り入れているが、内容がプラネタリウム番組として適切かどうか、職員が随時アドバイスする必要がある。毎年新たな参加者を受け入れ、より多くの市民が参加できる教室にする必要がある。

2) プラネタリウム・メガスター星空創作教室

川崎市内及び近郊の小中学生がプラネタリウム番組制作を通して、宇宙について学ぶ教室。参加メンバーが投影機操作・星空解説・天文解説・音楽・美術の分野で各自のアイデアを生かし番組の企画・制作・投影発表を行っている。平成17・18年度は、

文化庁文化体験プログラム予算を活用し実施し、平成20年度からは科学館独自の事業として開催。



投影発表会の様子

対 象：川崎市内及び近郊の小中学生

講 師：田中 岑氏（画家）

平成17・18年度

若宮崇令氏（川崎市八ヶ岳少年自然の家）平成17年度

丸山 胤氏（音楽家）

平成17年度

大平貴之氏（プラネタリウムクリエイター）平成17年度

竹内琢磨氏（プラネタリウムクリエイター）平成17年度

科学館職員

平成17・18・20年度

各年度のテーマ

- ・ 平成17年度「宇宙のおもちゃ箱」
…星の世界へようこそ…
- ・ 平成18年度「われら星空探検隊」
…太陽系3丁目の地球さんから…
- ・ 平成20年度「230万光年の旅」
…太陽系からアンドロメダ銀河へ…

平成20年度以降は職員が講師となり実施している。そのため音楽や作画の指導が十分できないので、指導体制の充実が課題となっている。

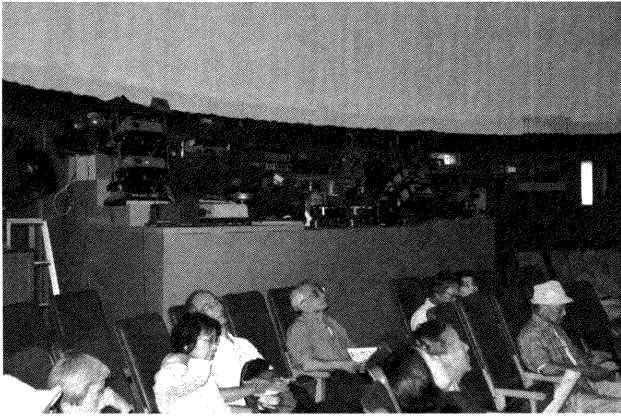
3) 星空ゆうゆう散歩

平成19年度より開始したシニア向けプラネタリウム投影。解説は科学館協議会委員でもあり、プラネタリウム弁士を50年以上続けている河原郁夫先生にお願いし、シニア世代にゆったりと星空散歩を楽しんでいただく投影。平成20年度は5回実施した。対 象：シニア向け（付添の方を含め中学生以上）

講 師：河原郁夫氏（プラネタリウム弁士）

平成20年度テーマ

- ・ 5月「南十字星と南方の星空」
- ・ 7月「天の川と星の数」
- ・ 9月「中秋の名月と栗名月」
- ・ 11月「ほかの太陽系と宇宙人」
- ・ 3月「1万2000年後の南極星」



投影の様子

介護施設等の団体は15時開始の一般投影では、帰宅時刻の制約で利用が難しい。そのため年5回ではあるが平日13時30分の学習投影枠をシニア向けに割り当て実施している。学校団体には他の時間帯に見学するようにお願いしている。

3. 天文に関わる講座及び観察会

1) 天文講演会

天文講演会は著名な講師を招き、プラネタリウムの星空と運動機能を生かしながら、天文学宇宙に関する研究成果や特異な天文現象について解説していただく講演会。平成20年度は2回実施した。

1回目

テーマ：「月が教えてくれるもの～月周回衛星『かぐや』の挑戦

対 象：小学生以上一般

講 師：阪本成一氏（宇宙航空研究開発機構教授）

探査機による最新の映像をもとに、月に関する研究結果をわかりやすく解説していただいた。

2回目

テーマ：「古代エジプトの星座」

対 象：小学生以上一般

講 師：近藤二郎氏（早稲田大学文学学術院教授）

プラネタリウム機能である緯度変化・才差変化・日周運動・年周運動を使い、エジプト各地の天文に関する遺跡と作られた年代、さらに当時の星空の関係について解説していただいた。

1回目、2回目とも第一線の専門家に講師をお願いした。今後もプラネタリウムの星空を活用した講座を開催したい。

2) 天文講座

宇宙に興味を持っていただけるように、星空の楽しみ方を紹介する講座で平成20年度は3回実施した。

1回目・2回目

タイトル：「メガスター通」

対 象：中学生以上一般

講 師：科学館職員

メガスター投影機の特徴をいかし、双眼鏡で星雲・星団・銀河を紹介する講座。

3回目

タイトル：「メガスターで楽しむメシエ天体マラソン」

対 象：中学生以上一般

講 師：科学館職員

メシエ天体カタログにある110個の天体をメガスターの星空で紹介し、その探し方を解説する講座。

両講座とも星空を詳しく観察するため、定員を60名に限っている。参加希望者が多くなった場合は担当者を増やし、グループ別に指導する必要がある。

3) 星空コンサート

プラネタリウム館を会場に星空と音楽を愉しんでいただくことを目的とし、毎年七夕とクリスマスの頃に実施している。平成20年度は2回開催した。

1回目

タイトル：「七夕星空コンサート」

対 象：中学生以上一般

出 演 者：むりか星（琉球民謡保存会）

星空解説：科学館職員

川崎市を中心に活動している「むりか星」の皆さんに、八重山の星空のもとで琉球民謡を演奏していただいた。

2回目

タイトル：「クリスマス星空コンサート」

対 象：中学生以上一般

演 奏 者：ZERO SAXOPHONE ENSEMBLE

星空解説：科学館職員

サキソフォン奏者の丸山胤氏と川崎市内の中学校ブラスバンド部OBの皆さんに、星空のもとでクリスマス音楽を演奏していただいた。

演奏は川崎に関連したアーティストをお願いしているが、演奏スペースが狭いために、大型楽器の搬入及び音響装置の設置が必要ない演奏者をお願いしている。

4) 星を見るタベ「市民天体観察会」

実際の星空で観察することにより、星や宇宙に興味を持ってもらうことを目的としている。年24回実施し、当日受付でどなたでも気軽に参加できるようにしている。内容はプラネタリウムで当日の星空を解説し、好天の場合は天体観測室や屋上の望遠鏡で月・惑星・星雲・星団等を観察する会。

観察場所が本館屋上と天体観測室の2箇所に分かれるため、職員配置と参加者の導線が複雑になり安全確保が難しい。

4. 博物館連携事業

日本民家園、岡本太郎美術館との連携により、民俗・美術・科学の枠を超えた事業を次のように開催している。

1) 日本民家園との連携

事業名：「お月見をしよう」

対象：小学生とその家族

講師：科学館職員・民家園職員

古民家での月見団子づくりと飯炊き、プラネタリウムでの月の話と望遠鏡による観察をセットにした連携事業。平成17年度より毎年中秋の頃に実施している。また「星と民俗」についてのプラネタリウム投影が可能なので、お月見以外の企画を連携事業として実施することが可能である。

2) 岡本太郎美術館との連携

事業名：「ウルトラマンの故郷 M78 星雲はどこだ」

対象：幼児から一般

星空解説：科学館職員

ゲスト：ウルトラマン

平成18年度に岡本太郎美術館で開催した「ウルトラマン伝説展」での連携事業。ウルトラマンがドーム内に登場し参加者と一緒にM78星雲を探すプラネタリウム投影を実施した。美術の分野でも星や宇宙に関連した作品が多くあり、特別展以外でも連携を推進する必要がある。

III 施設の現状と課題

1. プラネタリウム投影機及び周辺機器

1) プラネタリウム投影機

ドーム中心にGM-II、中心から2m東の位置にメガスターIIを設置している。2台の投影機は位置情報を共有していないので、マニュアル操作でも同期して投影することができない。

2) 周辺機器

主な補助投影機は写真スライド用であり、デジタルの静止画及び動画にはほとんど対応していない。さらに2台のプラネタリウムにも連動しないので、解説員が手動で操作する必要がある。また、音楽及び映像の制作・録音・編集装置が整備されていない。

2. プラネタリウムドーム及びフロア

1) スクリーンと外壁

アルミパンチングボードのスクリーンは2回の塗装で目詰まりを起こしている。外壁もアルミ材であるが腐食により雨漏りが発生している。スクリーンと外壁間の防音断熱材が薄く雨音までドーム内に入ってしまう。

スクリーン裏にスペースが無いので、スピーカーは周辺の壁面

及び中心の投影機下に設置されている。そのためハウリングを起こしやすく、音響効果が大変悪い。

2) プロジェクションギャラリー

約100台の補助投影機はドーム壁面の棚に設置されており、光漏や空調ファンのノイズが客席までとどいてしまう。また、調整及びメンテナンスに大変手間がかかる。

3) 座席及びフロア

座席は同心円配列で236席ある。座席幅が45cmしかないので、体格の良い入館者は窮屈な座り心地である。またステージスペースが無いので、コンサート等の特別投影では、客席の一部を演奏者席として使っている。

3. 天体観測室及び天体望遠鏡

1) 天体観測室

平成20年度に24回実施した天体観望会「星を見る夕べ」には合計1092名、晴天の日は毎日公開する太陽観察には合計6601名の参加があった。現在の観測室はドーム形式なので、少人数の観測は適しているが、多くの参加者を対象とした観望会ではドームが狭く、入場者も限られ、星空も狭い範囲しか見ることができない。そのため「星を見る夕べ」では屋上も観望スペースとして利用している。しかし観望場所が分散するので、参加者の導線が複雑になり、参加者の安全確保が難しい。さらに屋上及び観測室までのエレベーターが無く、車椅子での参加が難しい。

2) 天体望遠鏡

ドームに設置された40cm反射望遠鏡はコンピュータの制御機能がないので、天体を自動導入することができない。そのため観望できる天体も限られてしまう。そこで屋上に小型の望遠鏡を観望会の度に3台組み立てて実施しているので、望遠鏡の設置組立及び操作に最低5名のスタッフが必要となる。

IV 改築に向けた方向性

1. 従来のプラネタリウム投影手法の継承と発展

開館以来実施してきた解説員の肉声による解説を継承するとともに、新たなデジタル技術に対応したプラネタリウム投影を実施する。そのため川崎市で見る星空から広大な宇宙空間までを再現し、従来の投影機にある機能はもとより、様々な天文現象を再現し、世界最高のリアルな星空を投影できるプラネタリウムシステムを導入し、より多くの市民に星空の美しさと宇宙の神秘を伝えられる施設とする。

投影手法は主にマニュアル操作の生解説であるため、解説員の能力と技量が投影内容に大きく反映される。一般投影で多く

の入館者に星空の美しさを伝えられるように、投影内容の協議、解説員の資質向上のための研修を実施し、科学館の教育普及の使命を担える体制を整える。

また、市民がプラネタリウム番組の企画・制作・投影を実践できる、プラネタリウム宇宙教室等の事業を充実し、市民が参加できるプラネタリウムをめざす。

2. 学校教育との連携強化と学習投影の発展

現在、市内全小中学校校庭のスカイライン映像をスライドで投影し、学校向け投影の学習効果を向上させている。新システムでは、宇宙から見た地球の映像から市内小中学校までズームアップし、児童生徒がグローバルな視点から、星や宇宙について学べるプラネタリウムとする。さらに、新プラネタリウムに対応する番組制作ソフトを小中学校で自由に利用できる環境を整備し、児童生徒と先生が学校で学習した内容や制作した番組を投影できるシステムとする。これによりプラネタリウムはただ見るだけでなく、児童生徒の創意工夫による番組や学習成果を発表できる空間となる。

3. プラネタリウム施設の構成

1) プラネタリウム投影機及び周辺機器

新プラネタリウムシステムでは恒星投影機能、太陽・月・惑星投影機能及び補助投影機能が全て連動し、マニュアル及びプログラムで制御可能なシステムとする。

2) ドームスクリーンの規模と形状

現状のドームスクリーン及びフロアは水平で直径 16m、床からスクリーン下端までの高さは 2.5m ある。ドームスクリーンを傾斜させると、本来観察できない地平線下の星が見えたり、北極星の高度が正確に観察できない等のデメリットがある。学習効果を第一に考え、ドームは水平に設置する。

ドーム直径は大きいほど実際の星空に近い投影効果が得られる。しかし大きいことのデメリットもあり、投影距離が長くなると、より明るい光源が必要となる。仮に直径 32m で現在の 2 倍のドーム直径にすると、投影機は現行より 4 倍の輝度が必要となり、設備費と運用費が増大する。改築計画は 18m ドームを予定しているので投影機からスクリーンまでの距離は 1m 長くなるが、現行とほぼ同輝度の投影機で対応できる。そのため現状より投影効果が向上し、余裕のある座席配置が可能となる。

さらにスクリーンと外壁の間に点検通路を設け、防音対策に配慮した構造にする。

3) 座席配置とフロア構成

座席は体格の良い人でもゆったり座れる 53cm 幅の椅子を採用する。そのため座席数は 200 席程度となるが、学校団体では

1 回の投影で 5 クラスまで入場でき、現行と同じ対応ができる。

座席配列は従来の同心円配列を採用する。星空は 360 度頭上に広がっているため、北の星空を観察するには南側の座席、南の星空を観察するには北側の座席が見やすい席となる。南向きの一方向配列の座席では、北側の星空は観察しにくくなり、全員解説員に背を向けて座るようになる。そのため学習効果を高めるためには同心円配列が望ましい。また、いわゆる全天周映像を投影することを目的とした改築ではないので、一方向配列を採用する必要性は低い。

現在はドーム内にステージが無いため、コンサート等では座席の一部を演奏者席として利用している。この状況を改善するために、解説台前にステージスペースを設ける。ステージとフロアの段差が無く全面フラットの室内とし、転倒等の事故を防止する。さらにステージスペースに隣接する座席は回転椅子とし、解説台及びステージに背を向けて座る部分が無いようにする。回転椅子を採用することにより、座席の方向を投影内容に対応して変更できる利点がある。

4. 新天体観測室の活用

天体望遠鏡で本物の太陽・月・惑星・恒星等を観察することで、星や宇宙についての興味と探究心を培うことができる施設とする。

現在の観測室はドーム式で視野も狭く、10 名程度しか入室できない。これを解決するために、新天体観測室はスライディンググループ式を採用し 100 名程度の参加者が一緒に広い視野を観察できるようにする。

望遠鏡はコンピュータで一括制御できる赤道儀とし、ルーフ内に 4 台設置する。現在の観測会は屋上に 3 台の望遠鏡を毎回組み立て実施しているので作業の効率化が図れる。また、設置の精度が向上するので、天体の自動導入精度が飛躍的に改善され、市街地では観測が難しくなった星雲・星団や星間の惑星・恒星の観察が可能となる。

また、科学館入り口からエレベーターとスロープで観測室に入れる通路を整備し、車椅子の方も利用できる施設とする。

V. おわりに

科学館改築事業は平成 21 年度からプラネタリウム館の実設計及び本館の改修実施設計に入る。この改築は、老朽化した施設の更新にとどまらず、博物館施設としての機能充実、生田緑地の利便性の向上にもなり、多くの市民に親しまれ活用される施設となるように進めなければならない。

川崎市青少年科学館における自然展示とフィールドとしての生田緑地の活用方法について

成川 秀幸 *

About a Kawasaki Municipal Science museum for Youth and the method of using Ikutaryokuti Park as the field

Narikawa Hideyuki *

I 現在の自然展示と生田緑地の関連について

1, 展示の状況

1) 展示について

川崎市青少年科学館（以下、科学館と表記）の自然展示は、昭和58年3月に「川崎の自然の理解」というテーマで完成し、平成元年3月に「市街地の自然」を改修し「川崎の自然調査」コーナーを新設して現在に至っている。

本館にある自然展示の面積は213平方メートルで、主な展示には「川崎の大地のあゆみ」「多摩丘陵の四季（ジオラマによる展示）」「多摩川・その姿」「川崎の自然調査」「生田緑地への招待・自然情報コーナー」という5つの部門に分かれている。その他 スライドによる川崎の自然をたどるコーナー、生田緑地の生きた自然と館内展示を結ぶコーナー、市民から寄せられた自然情報を展示するコーナーなどがある。

科学館には上記の自然に関する展示のほかは、プラネタリウム回廊にある星の写真を中心とした天文展示がある。また、プラネタリウム館出口には特別展示室があり、特定非営利法人かわさき自然調査団（以下「調査団」と表記）を中心にパネルや標本による自然に関する展示が行われている。

2) 自然展示の内容（テーマを含む）

科学館の自然に関する展示は、5部門に分かれており、それぞれが独立した内容の展示になっている。

「川崎の大地のあゆみ」（写真1）

現在の生田緑地の地層と、そこに含まれる化石等により、活発な火山活動と海進海退をくり返した中で形成された、生田緑地を含む川崎の地質的な生い立ちを示す展示。川崎の地質的な生い立ちを示すため、第4紀の地質についての展示が中心で、日本の成り立ちなどの展示については行っていない。

展示の内容は、氷河期の影響をうけた多摩丘陵という題のもと以下のような項目で構成されている。

・多摩面ができたころ・下末吉面ができたころ・多摩丘陵の火山灰分布・箱根や富士山が噴火していたころ・移り変わってきた多摩川の流れ・現在の川崎の姿

主な展示物は、生田緑地の地層のはぎ取り標本のレプリカ、川崎の地層解説パネル、鉱物顕微鏡による鉱物の観察、アケボ

ノゾウおよびムカシジカの骨格標本展示、上総層群（飯室層、柿生層など）から産出した貝やイルカの化石を展示している。

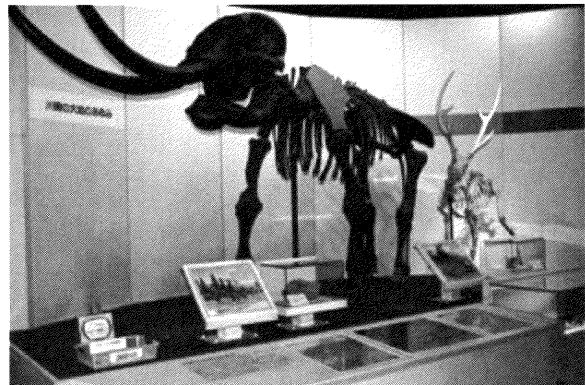


写真1 川崎の大地のあゆみ

「多摩丘陵の四季」（写真2）

雑木林でおおわれている丘陵の多彩な自然の四季を、時間経過を織り込んだジオラマで表現した展示となっている。雑木林の冬から春というコーナー（写真2）と林の生きもの夏から秋という標本を展示するコーナーの2つに分かれている。

雑木林の冬から春のコーナーの展示は、ジオラマで雑木林の再現と生き物の展示を行っている。ここの主な展示物は、雑木林の冬ではコナラ・シラカシ・アズマネザサ・タマノカンアオイ・ジョウビタキ・カケス・ノウサギ・キジバトの標本を展示している。雑木林の春では、アオキ・コブシ・ヤマザクラ・クヌギ・シジュウカラ・コジュケイの標本を展示している。



写真2 多摩丘陵の四季のうち雑木林の冬から春

雑木林の生きもの夏から秋は、以下のような項目で構成され

* 青少年科学館

ていて、それぞれに標本が展示されている。

項目	展示している標本
樹液にあつまる虫たち	カブトムシ・ノコギリクワガタ・カナブン・スズメバチ・キタテハ
林縁の虫たち	アオスジアゲハ・オオカマキリ・ルリシジミ・カラスアゲハ
水辺の虫たち	オニヤンマ・シオカラトンボ
鳴く虫	エンマコオロギ・コオロギ・クサキリ
木の実にあつまる鳥	ヒヨドリ・メジロ

「多摩川・その姿」(写真3)

川崎の市民生活に深い関わりを持つ多摩川の自然を、上流から下流まで紹介すると共に、川の生態系についても展示している。内容として、水と生きもの・多摩川の生物相・川原の石・多摩川中流のようす・水中の食物連鎖に別れている。主な展示物として、水生昆虫の液浸標本・魚のアクリル封入標本・川原の植物写真・川原の鳥の写真・川原の石などが展示されている。

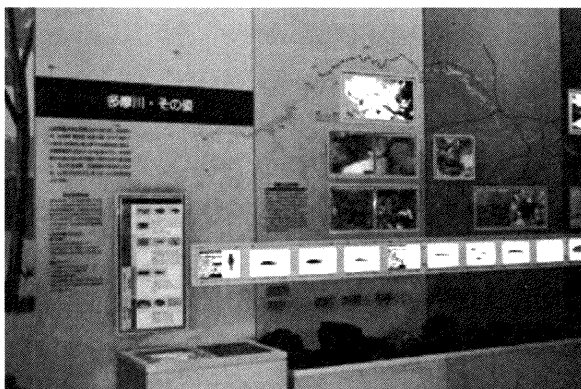


写真3 多摩川・その姿

「川崎の自然調査」

平成元年に展示更新された部分で、市街化が進む川崎の自然について現在の記録を残すため、市民の協力を得ながら実施した調査(植物、動物、昆虫、野鳥、地質等)の概要と結果の展示です。自然調査は、昭和58年から始まり、昭和62年までのデーターをまとめて展示しています。調査は7つの班に分かれて行いその成果と標本の展示を行っている。

「生田緑地への招待・自然情報コーナー」

生田緑地の自然観察ポイントを略地図で紹介するコーナーと季節の写真が展示できるコーナーがある。自然情報コーナーでは、観察記録や目撃記録などの市民からの自然情報を掲示板に張り出している。生田緑地の今がわかるような展示として活用している。

「鳥の鳴き声・シルエットクイズコーナー」

鳥の姿や鳴き声やシルエットから、鳥の名前を当てる、子どもたちに一番人気のあるコーナーがある。

「麻生環境センター調査中の写真および標本」

麻生環境センター(現:麻生水処理センター)の古環境調査中

に発掘された化石(主に貝化石)を展示しているコーナーがある。

3) 自然の展示配置について

自然の展示については、図1のような配置になっている。この配置は、川崎の大地から生田緑地の生きものへ、多摩川から身近な自然につながるようになっている。しかし、各コーナーの解説は独立していて、コーナー同士をつなげるような解説が無く、展示につながりや関連が感じられない。

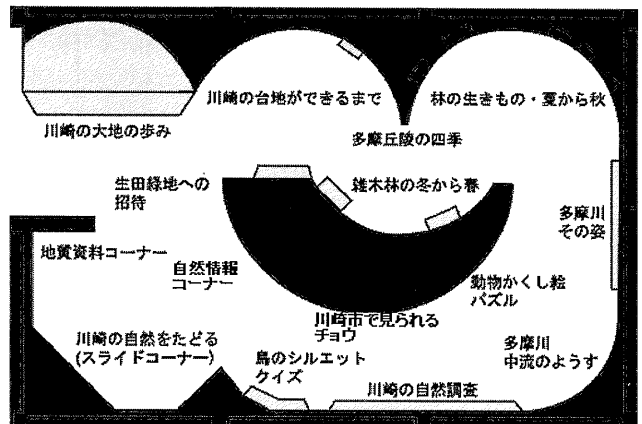


図1 自然展示の配置図

4) 現状の展示から考えられる問題点

自然の展示を、自然系の博物館という視点から考えてみると以下のような問題点が考えられる。

- ・生田緑地と一体となった展示としては考えられていない。

科学館は、川崎市内では自然が豊かに保存されている生田緑地にある。生田緑地には絶滅危惧種の「ホトケドジョウ」をはじめ多くの生き物が生息していることが確認されている。しかし、科学館の展示にはこのホトケドジョウを紹介しているコーナーはない。多摩丘陵の四季として生き物を展示しているが、広さが限定されているため、四季毎に代表的なものしか展示できていない。多くの生き物が生育している生田緑地にある科学館の展示が、生き物の特徴はつかめるかもしれないが、生き物の多様さを学べるようになっていないといえない状況にある。生田緑地の現状を伝えられるような展示が求められる。

- ・展示の解説や展示を利用した一般向け観察会が行われていない。

科学館の展示については、小学6年生が来館して理科学習として実施している地層観察で、地層標本を見ながらの解説が行われている。しかし、これ以外は展示を利用した一般向けの観察会がほとんど行われていない状況にある。現在は、多くの博物館で行われているような展示解説や展示とフィールドを利用した観察会などはほとんど実施していない。

- ・展示内容が一般的で生田緑地を解説していない。

生田緑地に存在する自然系の科学館として、生田緑地の魅力を伝えていく必要を感じている。生田緑地の魅力は都市にある公園でありながら、多くの生き物が存在しているところにある

と考えている。しかし、現在の展示には雑木林をテーマにした展示であるが、関東地方の一般的な内容となっている。多くの生き物が生息している生田緑地の魅力を展示によって伝えていきたいと感じている。

- ・長期にわたり展示更新がなされていないなど管理不足が見られる。

自然の展示については、開館以降大規模な改修がなく、展示の更新もされていない。そのため、生き物などの情報が古く、現状とは合致していない部分もある。展示に使用されている写真も古く色あせているような状況にあり、更新をする必要を感じている。

また、展示している標本の汚れが目立つものや消失してしまったものもある。生物標本の展示についても常温の状態で長期間展示されているので、脱色や汚れなどがあり、標本も入れ替える必要があると感じている。

- ・各コーナーが独立しているので全体として統一感がなくわかりにくい。

各コーナーがそれぞれ独立した状態であるため、解説文の表示が統一されていない。このためどの場所に解説があるのかわかりにくくなっている。解説文が背景に紛れているものなどがあり、読みにくい状態にある。

また、各コーナーの解説文が独立しており、コーナー同士をつなげるような解説が無く、来館者にはわかりにくい展示になっている。

- ・バリアフリーに未対応

展示の解説は、文字情報のみの表示になっている。このため点字や外国語による表記などがなく、さまざまな来館者に対応していない。また展示の高さも大人には見やすいが、子どもや車いすの人にとっては見にくい高さの構造になっている。いろいろな来館者に対応した展示に更新していく必要がある。

2. 川崎市青少年科学館改築基本構想より

平成10年度にまとめられた、川崎市青少年科学館改築基本構想が、科学館に関係する市民や科学館職員の手によりまとめられた。

この基本構想の中では、自然分野の展示について、「自然を学べる博物館」が示され、生田緑地と密接な関係を持つ科学館の構想となっている。この考えは平成19年度にまとめられた改築基本計画（素案）の自然展示の考えの基本となっている。以下に基本構想から展示について抜き出してみたい。

1) 理念と目的について

- ・自然を学べる博物館

自然を学べる博物館とは、川崎の自然に関わる調査研究と資料の収集保管を行う博物館で、それに基づいた身近な自然を扱った展示や自然観察等の教育普及を通して、自然の仕組みについて学び、自然との関わり方を体験することのできる博物館で

ある。また、川崎という多様な自然環境をもつ地域に生活する人々の自然に関する様々なテーマに応じていく博物館と位置付けている。

2) 持つべき機能

- ・展示機能について

展示構想は宇宙のなかの地球、そこに広がる身近な自然とその仕組み、自然と人間との関わりをテーマにしたものを展示することを基本方針としている。

展示手法は実物資料とパチャールなものを組み合わせた参加体験型のものにし、楽しみながら展示学習のできるものにする。また、館内の展示物と屋外の恵まれた自然が一体となって成立するような展示となるよう考慮し、展示を見ていたらいつの間にか生田緑地の雑木林の中に入っていたというような手法を目指していた。

3. 展示としてみた場合の生田緑地の状況

1) 生田緑地について

生田緑地は、都市化の進んだ川崎市内において数少ない雑木林の残る都市公園である。生田緑地の雑木林は、人間が手を加えてきた自然であるが、クヌギ・コナラ林をはじめとして構成される林である。日本民家園や岡本太郎美術館などの施設を有する公園である。

- ・生田緑地の特徴

生田緑地は、川崎市北部に多く存在する丘陵の起伏を生かして、自然の景観を大切にしながら整備されている。特徴としては、大都市にある公園でありながら一步はいると樹木が多くあり、公園内には丘陵や谷戸が入り組んでいるところもあり、傾斜地には水が滲みだしている場所も多く点在している。この水が、生田緑地全体を湿潤にし、数多くの動植物を育てている。生田緑地には落葉樹に混ざって、常緑樹もある雑木林になっている。このように雑木林や湿潤な土地が点在する環境なので、絶滅危惧種に指定されているものをはじめさまざまな生きものが数多く存在しているのが特徴としてあげられる。

2) 生田緑地の利用状況

- ・雑木林や耕作地として

生田緑地は、過去には雑木林や田んぼがある耕作地として利用されてきた。大正12年に発行された国土地理院の地図には、田・鍼葉樹林（針葉樹林）・潤葉樹林・果園の記号がある。

現在科学館のある付近には田んぼがあったようであるが、現在はその様子は見られない。これは昭和33年の狩野川台風などにより耕作地が埋まったためだと伝えられている。

- ・公園として

生田緑地には枳形山や長者穴古墳など歴史的にも貴重な場所があり、都市化の進んだ川崎にありながら多くの歴史をもった場所となっている。

生田緑地は昭和11年に多摩景園地として認知され、昭和16年に川崎市都市計画緑地として認可されて現在に至っている。川崎市内では大規模公園の一つとして、市民から愛されて利用され、桜の季節や多摩区民祭などでは多くの人が訪れ自然に親しんでいる。

公園内には科学館をはじめとして、岡本太郎美術館や日本民家園、伝統工芸館など科学・芸術・文化に関する文化施設が存在していて多くの市民にとって憩いの場になっている。

3) 生田緑地を展示として見た場合の問題点

生田緑地を自然展示として考えた場合どのような問題点があるか考えてみたい。

生田緑地には、多くの植栽された樹木と自生の樹木が生育している。園路からもさまざまな樹木を観察していくことができる。生田緑地内には、約200種以上の樹木が生育しているという報告書もある。

樹木だけでも、これだけ多くの種類が存在しているが、樹木名の表示をほとんど行っていないので、来園した一般の人には、どんな樹木があるのか見た目ではわかりにくい状況になっている。

現在の展示の手法では、四季などで移り変わる生田緑地の生きものを展示できていない。春には春の動植物を多く展示するような工夫があれば、来館者が生田緑地および周辺の自然観察を始めるきっかけになるのではないだろうか。科学館の展示と生田緑地および周辺の自然をタイムリーに結びつけるような手法を考えていく必要がある。

4. 生田緑地を利用した事業展開の状況

平成20年度、科学館が生田緑地を利用した事業展開の状況について

1) 生田緑地自然観察会

毎月第1日曜日から第3日曜日の年間36回実施している初心者向けの自然観察会である。おもに対象の生き物を観察することを目的に実施している。

参加者は子どもよりは大人の参加者が多い。特に「植物」や「野鳥」の観察会には定期的に参加している人も多い。また、夏休み中の「昆虫」の観察会は子どもの参加が多くなっている。

観察コースは、講師がその時期に最適なコースを選択しながら決定している。

2) 自然観察会

科学館が企画・運営する自然観察会で、それぞれの分野の専門家を講師に実施している。平成20年度は5回実施した。そのうち「きのこの観察」「どんぐり穴のひみつ」「地層観察」の3回、生田緑地を利用して実施している。それぞれ講師と相談の上実施したが、基本的には生田緑地内で対象のものを観察して、教室などで講師の解説を聞きながら詳しく調べるというス

タイルで実施した。

3) こども自然探検隊

こども自然探検隊は、年間13回以上実施している通年の教室である。このうち、生田緑地を利用する探検を2回実施している。内容としては、1回目の入隊式の後、自然観察の方法を学ぶ会として「生田緑地探検」とホテルが観察できる時期の「ホテル探検」を実施している。

いずれの観察会も生田緑地と科学館の特性を生かして実施されている事業といえる。

4) こども自然教室

こども自然教室は、平成20年度より実施されるようになった事業である。毎回公募によって集まった子どもたちに、生田緑地で観察したり、まわりの自然を利用したものづくりをしたりしながら自然について体験する教室と位置付けて実施している。20年度の内容は、「押し花クラフト」「バットルアーをつくろう!」「とぶタネの秘密」「木の実で工作」「生田緑地地層探検」「川崎のタヌキ」「桜の開花予想」を実施した。科学館のまわりで観察したり採取したりしたものをつかって、工作したり仕組みを学んだりして自然に興味関心が持てるように工夫した。

II 他の博物館での事例

近隣には、フィールドと一体となった事業を展開している博物館も多い。このような博物館を見学し、その状況を調べて新科学館に生かせないか検討してみたいと思う。

1. 千葉県立中央博物館

・フィールド一体となった事業展開の例として

千葉県立中央博物館は、千葉県千葉市中央区にあり、平成元年に開館した。この博物館には自然生態園が併設されていて、この生態園での観察と一体となった活動を展開している。

生態園：開館以前から畜産試験場であった場所を、房総の自然を再現できるように整備し、開館と同時に自然観察のために開設された。現在は、木々も生い茂りながら下草も管理され、観察しやすく工夫されている。

生態園の木々の前や園路付近では、写真4のように木々の特徴や季節毎に見られる生き物の展示もなされて、観察しながら学べるような作りになっている。

実際に、生態園内を散策するあいだに、さまざまな景観があらわれ、いろいろな生き物の紹介を展示してあった。園内には水鳥の生息する池があり観察できる小屋も整備されていた。

中央博物館研究員による観察会が、生態園を利用しておこなわれている。

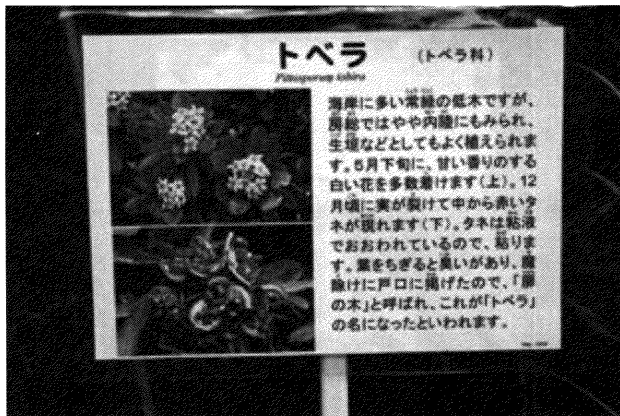


写真4 生態園での展示

生態園の入り口に、オリエンテーションハウスがある。ここでは、観察のポイントを示したガイドブックが手に取れる場所にあり、図鑑を持参しなくても観察を進められるように工夫されている。また、観察してきた結果も展示され、多くの観察結果が張り出されていた。このように自分の結果が張り出されることで、観察の意欲が高まることが予想され、次の観察にも生かされるのではないと思われる。

2. 茨城県立自然博物館

・フィールドと一体となった展示の例として

茨城県自然博物館は、茨城県坂東市にあり、館の基本理念として「過去に学び、現在を識り、未来を測る」を掲げて平成6年開館した、菅生沼を中心にしたフィールドをもった博物館である。

茨城県自然博物館の特徴は、雑木林・谷津田・沼など里山的環境を合わせ持つ広大な敷地に立ち、展示などで学んだ知識をそのまま体験できる自然体験学習の場となっているところにある。自然博物館の敷地を散策しながらもどのような生き物が生息しているのかがわかるような工夫がなされていて、案内板に見るべきポイントを示していたり、ガイドツアーや野外ガイドを行ったりしながら、館の展示とフィールドが一体となっている特徴がある。

野外の施設としては自然発見工房があり、自然観察や創作などの活動をサポートしながら、自然観察の案内やボランティアの拠点となっていた。また、バードウォッチング用双眼鏡や貝の化石さがし用スコープなどを無料で貸し出していた。

館内にある観察スペースで実際の生き物を展示しスタッフが解説していた。このコーナーでは顕微鏡などを使いながら、実際の生き物を観察できるように工夫されていた。

2つの博物館ともに、自然観察ができるフィールドを持っている博物館である。生田緑地を考えると、上記2館とは状況が異なるが、フィールドを利用した事業展開や一体となった展示など、科学館の今後の事業展開に参考になる資料を得られたと思う。

Ⅲ 新科学館の展示制作に向けた提案

1. 現状の展示との違い

現状の自然展示と新科学館の自然展示の違いは、30年にわたる調査の結果と川崎の自然を伝えたいという思いにあります。調査結果からは、生き物の多様性を伝えることができます。川崎の自然を伝えたいという思いからは、生き物は身近にも生息しているんだとか探せば見つかるものだということを伝えていきたい。具体的には以下のような手法を考えた展示展開を目指していきます。

- ・生き物の多様さが学べるような展示
- ・展示を利用した解説ができる展示
- ・生田緑地の自然を紹介するような展示
- ・変化に対応できる展示＝容易に更新ができる展示
- ・統一されたデザインによる展示
- ・触れたり覗いたりワクワクしながら見学でき、誰もが楽しめるような展示

2. 展示制作に向けた課題

1) 生田緑地と一体となった展示の展開

常設展示では、生田緑地での観察を促すような展示を展開していきたいと考えている。千葉県立中央博物館や茨城県立自然博物館の例のように、展示や解説とフィールドが一体となった展示手法を目指していきたいと考えている。科学館の展示からフィールドへ、フィールドから科学館へという観察を促し、来館者の興味を育てていくような展示やその手法を考えていきたい。生田緑地および周辺の今を伝えたり展示したりしていくことで、フィールドでの観察を促していけると思う。その際、フィールド内の整備について、北部公園事務所のような公園管理者との連携を密にしていく必要がある。

また、目の前の自然を感じられるような展開については、自然観察ギャラリーを利用して展示できると考えている。自然の中に身を置きその中で感じられること見つけたことを調べられるような展示が近くにあることが重要であると思う。

2) 専門家の意見を生かす

現在科学館に勤務している学芸員は1名であり、自然系の博物館でありながら、植物・昆虫などの生物や地学といった自然系の学芸員が不在である。展示を制作していく上で学芸員の存在は不可欠であるが、現状ではかなわない状況である。そこで、資料をどのように展示するかなど具体的な部分について職員だけでなく、展示制作会議のようなものを立ち上げて様々な意見を集約して構成していきたいと考えている。展示制作会議には、専門家の他、教員の代表も参加する方向で検討していきたい。

3) 資料の整理を実施していく

収集資料については、多くの標本を収蔵している。ここ数年、台帳と収集資料の照合をはじめたが、なかなか進んでいない状

況にある。収蔵資料の台帳と収蔵標本の照合を早急に進めていきたい。現状ではこの部分が不十分であり、多くの標本を展示するための基礎が築けていない。担当者だけでは処理しきれないので、職員みんなで進めていく必要がある。

3. 目指したい新科学館の展示について

新科学館の自然展示では、川崎市の自然が豊かであることを伝えていく展示としていきたい。川崎市域には、丘陵、街、多摩川など様々な形態の自然があり、たくさんの生き物たちが生きています。その多様な環境の中で生きている動物や植物の生態について紹介していきたい。外来種などについても伝えていきたいと考えている。

そこで新科学館の展示では、川崎の自然を伝えるため、身近に生活している生き物を中心に展開していきたいと考えている。私たちのまわりをよく見てみると、こんなに多くの生き物がいるんだと感じてもらいたい。さらに、家のまわりや生田緑地などを観察してみたくなるような展示の展開を目指していきたいと思います。

また、自然の変化にも対応できるように、展示替えが簡単に行えるような展示手法を取り入れていきたい。

川崎の自然を伝えていくために、以下の5テーマを考えて展示を構成していくことにします。

「川崎の大地」

川崎の環境を語るためには、まず大地の特徴を伝える必要があるということから展示室の入り口に生田緑地の地層モデルをつくり、象徴的な展示としていきたい。裏には飯室泥岩層に含まれる化石を中心に火山灰中の鉱物も見られるように展示していくことで、小学生の地層観察にも対応できるような作りをしたい。展示の内容としては、日本列島の成り立ちから川崎市域の地層、生田緑地の地層へとつながる展示としていき、一般的な岩石の種類についても標本で解説していきたいと考えています。さらに、生田緑地の地層を様々な断面で観察できる地層断面模型を制作し生田緑地の地層の広がりなどが学べるように考えています。

「丘陵の自然（雑木林、谷戸）」

川崎の自然を語るのに、丘陵の自然は欠かせないと考えています。多摩丘陵の一部でもある川崎市域の丘陵は、雑木林と谷戸という部分から成り立っている。これらには多様な生き物が生息していて、関わり合って生活している。これらの関わりを食物連鎖のピラミッドで表現しながら、実物標本を使って展示したいと考えている。さらに、雑木林や谷戸の成り立ちや四季の表情を、スポットジオラマや体験展示・実物標本などを使いながら学べるような展示展開を考えています。雑木林や谷戸にすむ生き物に関連する興味深い事象も取り上げて展示したり、

ワークショップワゴンをもうけたりして多様な学びや体験ができる展示を考えています。

「街の自然」

川崎市は、東京都と横浜市の間に位置することもあり、都市化した市街地が市域の大部分を占めている。この都市環境においてどんな生き物がどのようにくらしているのかを紹介していきたいと考えている。私たちのまわりにもこんなに自然があるんだとか、生き物はこんなところにもすめるんだということを感ずることができるよう展示としていきたい。さらに、外来種についても紹介し、外来種の実態と問題点、生き物が置かれている現状や環境の変化、生き物から見た都市という環境についても考えられるような展示としたい。

「多摩川の自然」

川崎市の北西部を流れ、昔から市民の憩いの場となっている多摩川の自然について展示を考えている。具体的には、上流から中流、下流、河口部までの全体像や、生物学や地学的な視点から取り上げ特徴を学ぶことができるようにし、都市河川において生き物がどのようにくらしているのかを紹介していきたいと考えている。過去に汚染された河川がどのようにして浄化されてきたのか、それによって生き物がどのように変化してきたのかをグラフィックを使いながら紹介して、環境の変化についても考えさせられるような展示としていきたい。

「生田緑地ギャラリー」

川崎市最大の緑地である生田緑地には、多様な生き物が生息している。この生き物たちの標本やフィールドサインを、体系的に整備して展示しながら、生田緑地の豊かな自然が感じられるような展示としていきたい。季節ごとの変化に応じた展示手法についても考えながら、生田緑地の情報提供をしていけるような展示としたいと考えている。

おわりに

川崎市青少年科学館の改築については、平成23年度中の完成を目指して動き出している。その準備として、基本設計をまとめ実施設計に移ろうとしている中で、展示に係わる様々な考えをまとめるように記録してみました。

まだまだこれからという状況ではあるが、一歩ずつ実施設計に向けて努力していきたいと思います。

21世紀子どもサイエンス事業の状況について

米倉 竜司 *

Report of 21st Century Science for Youth

Ryuji Yonekura *

I 事業実施に至る経緯

1. 基本構想と目的

21世紀子どもサイエンス事業は平成12年度に「21世紀子どもサイエンス基本構想」（以下、「基本構想」という）として「子どもの科学離れが危惧されている現在、子どもたちが理科や科学のもつ本当の面白さや魅力を実体験する中から、好奇心と研究心を育み、科学のもつ面白さを子ども達に実感させる事業を展開する。」という立案がなされた。以後、約8年間様々な形での事業展開がなされ、現在では具体的な事業の展開手法として以下の3つが上げられている。

- 1) 子ども達が実体験できる実験セット＝「ワクワクドキドキ玉手箱」の開発・運用
- 2) 子ども達に科学の面白さを伝えていく指導者の養成
- 3) 子ども達が直接科学の面白さ、不思議さにふれることができる科学イベントの開催

また、基本構想に沿った事業を推進するための基本方針、運営方法及び開発すべき玉手箱等について協議するために、産学公民の関係者で構成された「21世紀子どもサイエンス協議会」（以下「協議会」という）が組織され、その都度協議が重ねられてきた。

2. 事業内容と経緯

各事業内容と経緯について以下に述べる。

1) ワクワクドキドキ玉手箱

平成12年度にまとめられた基本構想では、開発する玉手箱の種類を、自然や科学的な領域と技術的な領域について、物質、エネルギー、生命、その他（環境、宇宙・地球等）を組み合わせた7つの分野を設定して「ワクワクドキドキ玉手箱」（以下「玉手箱」という）を開発し、開発された玉手箱は市内の各所で、教師が、あるいは市民が、あるいは科学館スタッフが運用し、子ども達に科学の楽しさ、おもしろさを伝え理科離れをふせぐことが構想された。

平成13年度以降、東芝科学館や横浜物理サークルなどの協

力を受け、玉手箱の試作および運用を始める。平成15年度には「星空ウォッチング」という市内小中学校に出張観望を開く玉手箱を開発した。同年には元川崎市教育委員藤嶋昭氏より天体観測用望遠鏡が寄贈され、同事業で活用されている。また、科学ボランティア団体である「かわさきアトム工房」に開発・運用を委託を行う。平成20年度段階で玉手箱の数は20種類であり、年間約150件の実施実績がある。

2) 指導者養成

科学サポーター研修会として平成16年度より開催されている。楽しい実験を通して子ども達に身近な科学の不思議やその面白さを伝え、今後の科学教育を担えるような人材を育てることを目的としている。研修会では科学講座を開催・運営していく上でのプログラム作成法・安全性の確保・子ども達との対応についてなど実践的なノウハウを学ぶことができる。

3) 科学イベントの開催

平成16年度より科学イベント（かわさきサイエンスチャレンジ）に参加。青少年科学館では、科学ボランティア団体、学校等と協力し、「科学と遊ぼう！ワクワクドキドキ玉手箱」を開催している。また、それは2)の科学サポーター研修会の成果発表の場ともなっている。

II 現在の実施状況

1. ワクワクドキドキ玉手箱

1) 開発方法

現在、玉手箱は20種類が運用されており、さらに数種類が開発途中である。開発は館職員および、科学ボランティア団体によって行われており、平成20年度は「かわさきアトム工房」に開発を委託した。開発された教材は、青少年科学館の主催する実験教室で試験的に運用され、プログラムや安全面などを検証した上で協議会によって承認され、玉手箱に加えられる。

2) 種類

現在運営中のものは以下の通りである。

* 青少年科学館

①「光通信」光でモシモシ

光の性質から光通信の原理を体験しながら光通信の仕組みや光ファイバーについて学ぶ玉手箱。



②「浮沈子」

しょう油差しを使った浮沈子をつくりながら、浮力や重力について学ぶ玉手箱。

③「モーター」

磁石の性質を学び、さらに電磁誘導を体験しながらクリップモーターを作る玉手箱。

④「川崎星空ウォッチング」

大型の天体望遠鏡をセットにし、大人数で星を観察できる宇宙を学ぶ玉手箱。



⑤「川崎自然ロケ隊」

ファイバースコープや携帯型実体顕微鏡がセットになっており、フィールドに出て観察しながら、自然について学ぶ玉手箱。

⑥「飛ぶもの」

飛ぶタネの仕組みのすばらしさ、種の保存にどのように役立っているかを考えながら、飛ぶ種の仕組みを学ぶ玉手箱。

⑦「科学マジックショー」

共振・錯視・渦電流・気化熱・偏光・揚力・音・浮力・電気・化学反応などを、演じながら、科学に興味・関心をもち学習する意欲を養う玉手箱。



⑧「君も科学捜査官」

指紋の検出(粉末から検出する方法と薬品から検出する方法)や水性ペンの色素分析を体験しながら犯人探しをする玉手箱。

⑨「水ロケットを科学する」

ロケットが「運動量保存の法則」「作用反作用の法則」「液体と気体の圧力の差」などが原因となって飛んでいくことを、学ぶ玉手箱。

⑩「鏡を使って遊ぼう」

鏡の性質である光の反射を利用したさまざまな工作品を作成したり、錯覚によりさまざまな見方ができることを学んだりする玉手箱。

⑪「燃焼と爆発」

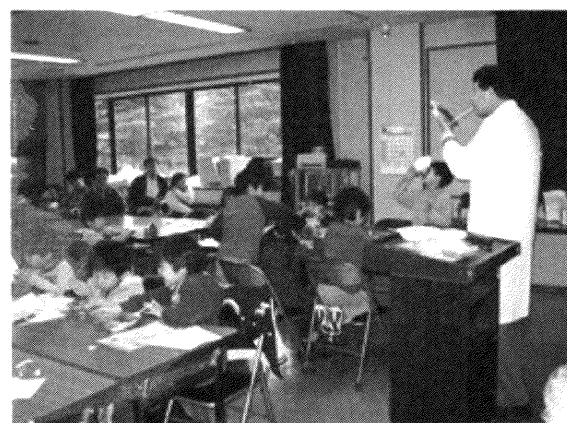
物質が酸化する反応の一種である「燃焼」と「爆発」を、体験・観察する玉手箱。

⑫「大気圧を感じよう」

普段感じない大気圧を、マグデブルグ半球の実験やゴミ袋ジャッキを使いながら、大気圧を体験観察する玉手箱。

⑬「重心であそぼう！」

バランス鉛筆立て、やじろべえ、バランストンボなどを作成しながら、重心と重力について感じながら学ぶ玉手箱。



⑭「DNA」

生命の設計図であるDNAについて、その仕組みからモデルを作成したり、細胞からDNAを抽出したりして、体験・観察する玉手箱。

⑮「熱をだすもの」

燃焼や電気抵抗、化学反応熱など身近に発生している熱について体験し、その原理やどのように応用されているのかを学ぶ玉手箱。

⑯「真空の科学」

簡易型真空実験装置を利用して、空気の密度などを正確に測ることができ、真空中での音の伝わり方を学んだり、霧を発生させる実験をしたりする玉手箱。

⑰「超低温の世界」

危険が伴うため、主に指導者が行うが、液体窒素の性質を発見できる玉手箱。

⑱「虹をつくろう！」

虹ができるしくみをさまざまな実験から確かめ、さらに、室内でも虹が見られるような虹シートをつくる玉手箱。

⑲「ドライアイスであそぼう！」

ドライアイスをつかって、いろいろな実験をしながら、二酸化炭素の秘密に迫る玉手箱。

⑳「活性炭電池をつくろう！」

家庭にあるようなものを使って電池をつくり、電池のしくみを学ぶことができる玉手箱。

3) 利用の実態

「玉手箱」は主に市内小中学校で利用されている。利用形態は教育課程に定められたカリキュラムに則り、授業の中で利用される場合（理科や総合的な学習）、科学クラブなど小学校の必修クラブで行われる場合、サマースクール等の学校行事で行われる場合などがある。また、学校以外では市内子ども文化センターや子供会などでの利用数がそれに続く。また、地域のお祭りやサイエンスイベント等で実施される場合も多い。指導者は主に「かわさきアトム工房」と館職員である。

また、上記のような「出張出前授業」の形態以外には、科学館主催の館内の事業でも利用される。平成20年度は「わくわく科学実験」（月1回毎第2土曜日）「実験工房」（毎週土曜日）などがあげられる。利用実績として平成19年度と20年度のデータを以下にあげる。

※上記の玉手箱に含まれていないものも記されているが、それらは開発中のものである。



平成19年度利用玉手箱名	利用回数
光通信	2
浮沈子をつくろう	4
クリップモーターをつくろう	2
かわさき星空ウォッチング	16
飛ぶもの	10
科学マジックショー	35
君も科学捜査官	10
水ロケットを科学する	7
鏡を使ってあそぼう	4
大気を調べよう	7
重心であそぼう	5
熱をだすもの	1
超低温の世界	2
真空の科学	2
二酸化炭素であそぼう	1
虹をつくろう	2
楽器をつくろう	1
かわさきのタヌキ	5
アイアンキャッチャー	1
日時計をつくろう	1
合計	118
平成20年度玉手箱名	利用回数
光通信	2
浮沈子をつくろう	8
クリップモーターをつくろう	13
かわさき星空ウォッチング	20
川崎自然ロケ隊	3
飛ぶもの	19
科学マジックショー	36
君も科学捜査官	8
水ロケットを科学する	7
鏡を使ってあそぼう	6
大気を調べよう	6
重心であそぼう	11
DNA	2
超低温の世界	3
燃料電池を作ろう	2
活性単電池	1
虹をつくろう	3
サウンドオブサイエンス（音）	7
葉脈標本	1
合計	161

2) 指導者養成 (科学サポーター研修会)

平成20年度は全6回の研修プログラムで実施され、12名の参加があった。

活動内容は以下の通りである。

平成20年度活動計画

回	日程	概要
1	7 / 5 (土)	実験教室見学
2	7 / 13 (日)	研修会①
3	7 / 26 (土)	研修会②
4	8 / 3 (日)	研修会③
5	8 / 30 (土) 8 / 31 (日)	研修会④実演1および実演2
6	9 / 13 (土)	終了式

第1回 (於 青少年科学館)

○科学館事業「科学工作教室 花火を作ろう」見学。 講師 甲谷保和 (館職員) 希望者のみの参加。

第2回 (於 青少年科学館)

○研修会①

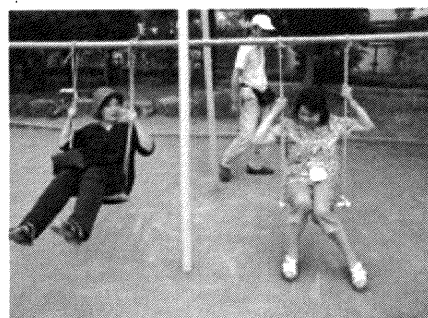
- ・「科学サポーターとは」 講師 白数哲久先生
- ・「玉手箱を開いたら」 講師 網倉聖子先生
- ・「実験と安全について」 講師 白数哲久先生
- ・「玉手箱体験」 講師 白数哲久先生
- ・「指導法検討」 講師 白数哲久先生



第3回 (於 川崎市立末長小学校)

○研修会②

- ・「実験教室の運営」 講師 橋本静代先生
- ・「実験の組み立て」 講師 白数哲久先生
- ・「ペットボトルと密度」 講師 大原ひろみ先生
- ・「指導法検討」 講師 大原ひろみ先生

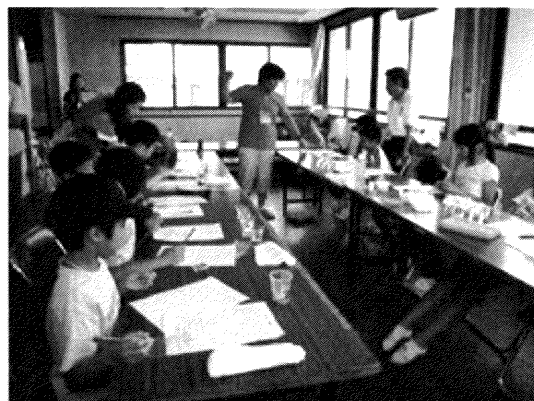


共振ブランコ

第4回 (於 二子子ども文化センター)

○研修会③

- ・「子ども科学実験教室」 講師 白数哲久先生
- ・「指導法検討」 大原ひろみ先生



第5回 (於 かながわサイエンスパーク都市ホール)

○研修会④

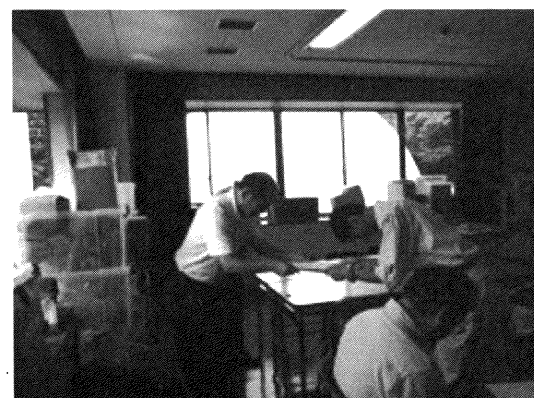
- ・「2008 サイエンスチャレンジでの実験教室実演」



第6回 (於 青少年科学館)

○終了式

- ・「科学サポーター研修修了証授与」
- ・「科学ボランティア団体紹介」 (サイエンスちゃれんじチーム・かわさきアトム工房)



3) 科学イベントの開催

かわさきサイエンスチャレンジ内で「科学と遊ぼう！ワクワクドキドキ玉手箱」という科学イベントを開催。全12実験コーナー、2プログラムの科学ショーを開いた。総参加人数約3000人の大きなイベントとなった。

日時 平成20年8月30日（土）31日（日）

場所 かながわサイエンスパーク 都市ホール

対象 小学生～中学生

主催 川崎市教育委員会 川崎市青少年科学館

協力団体 かわさきアトム工房

サイエンスちゃれんじチーム

くらしか「蔵前理科教室ふしぎ不思議」

トラボクラブ

川崎市小中学校教員

川崎市総合科学高校 科学部



当日開催実験ブースおよび実験ショー

	ブース（ショー）	内 容	参加人数
①	身近な生き物から学ぼう	イカの解剖を行い、生物学の基礎を体験	140
②	電気ペンで絵を描こう！	電気を流すと色が変わるしくみを体験	160
③	虹の万華鏡を作ろう！	光の性質を使って、虹の模様が見える万華鏡をつくる	160
④	指をつくろう！	自分の指をかたどって、指の模型をつくる	192
⑤	サイエンスホイッスル	ストローやフィルムケースなどを使って笛をつくる	160
⑥	色変わりで大実験！	花やジュースの色水をつかって、酸やアルカリの性質を調べる	160
⑦	虹をつくろう	小さいビーズを使って、太陽にかざすと虹が見える虹シートをつくる	160
⑧	飛ぶタネの秘密	飛ぶタネを観察して、模型をつくる	180
⑨	科学マジックショー	科学を利用したマジックを行うサイエンスショー	500
⑩	サウンド オブサイエンス	音をテーマにしたサイエンスショー	700
⑪	燃焼と爆発	燃焼と爆発の実験を行い、紙のアルコールロケットをつくり、飛ばす	160
⑫	放射線を見てみよう！	秘密の装置を使って、自然界にある放射線を目に見えるようにする	196
⑬	ドライアイスで遊ぼう！	ドライアイスを使っていろいろな実験をし、二酸化炭素の秘密にせまる	80
⑭	浮く？沈む？プラスチックを科学しよう	水に浮くものと沈むものがあるのはなぜか、プラスチックを使ってそのなぞを探る	80

計2998

Ⅲ. 現在の運営上の課題

1. 玉手箱の改良と保守

通常、玉手箱は科学館で保管、整備を行っているが、長年の開発努力で玉手箱の種類、また、各箱の中身は非常に多種多様な教材であふれている。子ども達や学校現場のニーズに答えるためには必要なことではあるが、逆に言えば、消耗品のチェックや器具のメンテナンス等が非常に大変である。また、ここ数年で使用実績のほとんどない玉手箱もあり、そういうものに関しては、内容の精選も必要であり、利用頻度が高い玉手箱においてもより時代に合い、体験してくれる子ども達の実態をふまえて教材を常に改良していく必要がある。

2. 指導者の不足

前述の通り、現在玉手箱は、主に科学ボランティア団体と館職員によって運営されている。年間実施数は毎年のびており、平成20年度は約160回の実施実績があった。しかし、実態から見ると館職員の通常業務との兼ね合いや、ボランティア団体の運営形態の面から考えても、現在の実施数を維持するのが精一杯で、これ以上の講座数の拡充は難しい。学校等から依頼があっても人的配置が難しく、お断りしなければならない場合もふえている。それに対し、玉手箱の利用依頼は右肩上がりになっている。

ものがあってもそれを運用することができない状況はひとえに、指導者の不足にその原因がある。そのためにも「科学のもつ面白さを子ども達に実感させる」ことのできる指導者の育成が急務である。

21世紀子どもサイエンスでは指導者養成として、「科学サポーター研修会」を開いているがその修了生も科学ボランティアとして、その後青少年科学館をベースに活動をしていく方はほんの一握りだけであるのも実情である。

また、市内中学校向けの「サテライト」として市内2カ所の中学校におかれている玉手箱があるが、今年度は利用実績がなかった。中学校において玉手箱の内容は教科書の内容とも合致する部分が多く、授業という学習の場で使いやすいものも多数含んでいる。それなのに利用実績がないのは、やはり、指導する立場の人的な問題が大きいと考える。館職員やボランティアが指導しなくとも、現場の学校の先生方が直接玉手箱を使って指導していくことができればさらに有効活用していくことができるだろう。

3. 新規開発について

玉手箱は「科学のもつ面白さを子ども達に実感させる」という側面と「学校教育をささえる」という側面をもっているといえる。前者に関しては、長い時間をかけ、開発運用を続けてき

た実績があり、内容的にも充実しているということができるが、昨今の科学ブーム、また、ネット環境の普及で科学実験的なものは内容からその原理まで、情報を簡単に調べることができるようになった。そのため、玉手箱も内容的に周知の所となっているものもあり、そういったものは更新が必要となるだろう。従って新規開発よりも従来より活用されているものを内容精選の上、質的に向上させるために改良が必要となる。後者の「学校教育」に関する部分に関しては、基本構想がまとめられる過程では、玉手箱は多くの市民に利用してもらう必要があることから、学校の授業に特化した玉手箱は開発しないという基本的な方針がまとめられてきた経緯がある。また、その後に開催された協議会で学校代表の委員から玉手箱の内容が指導要領に準拠していないので普通の授業の一つとして使いづらいという意見もあった。しかし、理科の教育課程の中で活用できるものの開発が現場の教職員サイドから望まれている実態があることを考えると「学校教育をささえる」という側面でどのような事業展開ができるのか考えていくことは今後の課題であるといえる。

Ⅳ. 課題解決のための方向性の提案

玉手箱の改良保守に関しては、その内容の精選と質的な充実を計っていくことが必要である。そのために改良委託をしている「かわさきアトム工房」と綿密な連絡調整をし、利用者のニーズを分析した上で今後の活動を見据えていかなければならない。全体的な方向性は協議会で、具体的内容は実務担当者による運営委員会で協議していく必要があるだろう。

また、運用面、特に指導者不足の問題は深刻であり、指導者養成に関しては急務であろう。学校現場に関しては実際に子ども達とふれあっている担任の先生方に活用をして頂くのが一番である。先生方向けの玉手箱の使用法講座を開くことや、各玉手箱のマニュアルをわかりやすく整備し、カリキュラムに準じた使用法などを形にしていくことが必要である。

また、小学校理科教育分野には、それに特化した玉手箱を開発する必要があるが、新規開発に関しては、学校教育利用と市民利用のバランスを考え、内容を検討をしていく必要があるといえる。

21世紀子どもサイエンス事業のスタートからほぼ10年。利用者の声（ニーズや要望）等をふまえた事業の運営方法や方針の見直しについて協議会で議論の進化を図っていきたい。簡単に解決できる課題ではないが、多くの課題を解決し、21世紀子どもサイエンス事業を活性化することで、川崎の子どもの科学教育のさらなる振興のために努力していきたい。

2008年生田緑地ゲンジボタル調査報告

亀岡千佳子*¹ 新村 治*²

The report of the firefly at Ikuta-Ryokuchi Park in 2008

Chikako Kameoka *¹ Osamu Nimura *²

1 はじめに

青少年科学館では1983年～1987年・川崎市自然環境調査Ⅰの水生昆虫調査で生田緑地の谷間の探勝路にゲンジボタルの幼虫が生息し、5月下旬頃から7月初旬頃まで成虫も多数発生していることが確認された。以来生田緑地のホタルについて注目し、ピーク時のみの発生数の確認作業を行い、1993年の青少年科学館紀要で木下が観察記録を発表している。その後、生田緑地内にはゲンジボタルを含め6種のホタル、ムネクリイロボタル、カタモンミナミボタル、ヘイケボタル、オバボタル、スジグロボタル(林1991)、クロマドボタル(川田・岩田・高橋・昆虫班1995)が確認されている。

1998年からはゲンジボタル成虫の初見日～終息日までの発生カウント調査をおこなっている。2008年で11年目になる。また、併せてスジグロボタルの幼虫の発光確認作業もおこなっている。調査は館職員と、2002年度から調査に加わってくれたホタル調査員の皆さん、今年より小学校理科教育研究会の先生方も調査に参加した。2008年の調査結果がまとまったので報告する。

2 調査方法

設定した調査日の19時に青少年科学館に調査者が集合し、19時30分までに調査者を調査場所に向かわせ、19時30分から19時50分までの20分間に目視により発光を確認したホタル数を記録した。調査者が足りず、調査場所に調査者を張りつけることが出来ないときは、20分間に調査場所を巡回し調査した。数人で調査した場合、個人によりカウント数にばらつきが生じたが、その場で協議し、概ね平均数を記録した。記録は発行ホタル数の他に調査時の天気と気温を調査票に記入した。また、調査場所は昨年発生が確認された5ヶ所と、以前に発生が確認されていたが現在は確認されていない場所の3ヶ所をくわえて8ヶ所とした。

3 調査期間

生田緑地の成虫初見日は過去5年間(2003年6月1日、2004年6月5日、2005年6月11日、2006年6月6日、2007年6月9日)の初見日を考慮し、調査開始日を5月31日からとした。調査終了日は、過去5年間の終息日(2003年7月13日、2004年7月4日、2005年7月16日、2006年7月13日、2007年7月8日)を考慮し7月15日とした。ただし、成虫発生が7月15日を過ぎる場合は、それ以降も発生が終息するまで調査を行うこととした。

4 調査場所

- ① 駐車場奥
- ② 奥の池
- ③ 奥の池南側谷戸
- ④ 旧岡本谷戸
- ⑤ 科学館奥
- ⑥ マレーゼの谷(戸隠谷戸)
- ⑦ 湿地帯下休耕田(ホタルの里)
- ⑧ 谷間の探勝路(木道)

の8ヶ所

5 調査参加者

新村 治	成川 秀幸	津田 由美子
重井 美香	甲谷 保和	米倉 竜司
國司 眞	門馬 清	門馬 菜穂実
須藤 和照	小川 信治	野原 博人
亀岡 千佳子		

(13名)

延べ調査者数 76名

*1 青少年科学館 *2 ホタル調査員

6 調査結果

調査結果は表 1

天気は調査時、気温は調査日の 20 時のもの。

7 まとめ

- ・ 2008 年の成虫発生時期は初見日が 6 月 6 日、終息日は 7 月 17 日であった。
- ・ 初見日の場所は 6 月 6 日、⑦湿地帯下休耕田（ホタルの里）4、最終確認は 7 月 17 日⑦湿地帯下休耕田（ホタルの里）1 であった。
- ・ 緑地全体の延べ発生数は 744 匹であった。2007 年より約 20%増加し、1998 年から 2007 年までの延べ発生数の平均値 643 匹より 15%の増加になった。
- ・ 2008 年も②奥の池、③奥の池南側谷戸、④旧岡本谷戸、ではホタルの発生数は確認できなかった。⑥マレーゼの谷（戸隠谷戸）では家屋が建っていた場所からもホタルの発生は確認できなかった。
- ・ 延べ発生数は①駐車場奥 181、⑤科学館奥 66、⑦ホタルの里 269、⑧谷間の探勝路 228 であった。科学館奥では減少したが、他の場所では増えた。特に、駐車場奥は昨年の約 2 倍になった。
- ・ 各調査場所の 1 日の最多確認数は、①駐車場奥(67)6 月 24 日、②奥の池(確認されず)、③奥の池南側谷戸(確認されず)、④旧岡本谷戸(確認されず)、⑤科学館奥(26)6 月 24 日、⑥マレーゼの谷(戸隠谷戸)(確認されず)、⑦湿地帯下休耕田(ホタルの里)(63)6 月 24 日、⑧谷間の探勝路(木道)(84)6 月 24 日であった。
- ・ 今年の発生数のピークは生田緑地全体では 6 月 24 日だった。
- ・ 2008 年の調査および 1998 年から 2007 年の生田緑地のゲンジボタルの発生について概観する。2008 年は初見日が 6 月 6 日、1998 年～2007 年の初見日の平均日 6 月 5 日より 1 日遅かった。発生数のピークは 6 月 24 日、1998 年～2007 年のピークの平均日 6 月 24 日と同じであった。終息日は 7 月 17 日と 1999 年の 7 月 23 日、2000 年 7 月 22 日について過去 3 番目に遅くなった。

1999 年から減少していたホタル延べ発生数は、2005 年に 2004 年と同数になり減少傾向にストップがかかったが、2006 年は減少した。しかし、2007 年は約 2 倍以上増加し、2008 年も増加している。特に駐車場奥は谷の上部の四阿までホタルが飛び交っており、発生数は約 2 倍に増加した。ホタルは約 7 年周期で自然増減を繰り返すと言われている。2007 年、2008 年と 2 年続けてホタルの発生数は増加した。これは発生数の下げ止まりになるのか、来年度も引き続き注意をしていかな

ければならない。

終わりに、暑くて多忙な中、青少年科学館に立ち寄り、ボランティアとして調査に協力して下さった沢山の方々、また調査を支えて下さった科学館スタッフの皆さんに厚く感謝申し上げます。

表1

2008年 生田緑地ホタル調査結果表

月	日	曜日	天 気	気 温	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	備 考
5	31	土	雨	13.2	—	—	—	—	—	—	—	—	中 止
6	1	日	曇り	18.2	—	—	—	—	0	—	0	0	
	3	火	雨	14.8	—	—	—	—	—	—	—	—	中 止
	5	木	雨	17.8	—	—	—	—	—	—	—	—	中 止
	6	金	晴れ	20.3	—	—	—	—	0	—	4	0	
	8	日	曇	21.9	0	0	0	—	0	—	4	1	
	10	火	快晴	21.1	0	0	0	—	0	0	9	3	
	12	木	晴れ	15.6	0	0	0	0	0	0	1	1	
	15	日	晴れ	20.4	2	0	0	0	3	0	16	3	
	17	火	曇	21.3	2	0	0	0	6	0	15	8	
	19	木	曇	23.3	11	0	0	0	12	0	32	18	
	22	日	雨	19.4	—	—	—	—	—	—	—	—	中 止
	24	火	快晴	22.4	67	0	0	0	26	0	63	84	
	26	木	曇	15.8	10	—	0	—	4	0	9	10	
	28	土	曇	22.2	32	0	0	0	8	0	46	58	
7	1	火	曇	21.3	20	—	—	—	4	0	22	15	
	3	木	快晴	23.7	25	—	—	—	1	0	24	20	
	6	日	曇	25.7	10	0	0	0	2	0	21	5	
	8	火	雨	22.7	—	—	—	—	—	—	—	—	中 止
	10	木	曇	23.4	2	—	—	—	0	0	1	0	
	12	土	曇	23.8	0	—	—	—	0	—	1	1	
	15	火	曇	25.8	0	—	—	—	—	—	0	0	
	17	木	晴れ	27.3	—	—	—	—	—	—	1	1	
	20	日	曇	26.4	—	—	—	—	—	—	0	0	
	21	月	曇	26.6	—	—	—	—	—	—	0	0	

2008年太陽黒点観測報告

亀岡千佳子 *

On the Observations of Sunspots in 2008

Chikako Kameoka *

I はじめに

川崎市青少年科学館では、1982年2月より150mm屈折望遠鏡・投影法による太陽観測を始め、1994年9月より投影法と直視法を併用して観測を続けていた。が、現在は投影法のみで観測をおこなっている。黒点数は太陽の活動状態を表す指標とされている。2008年の太陽黒点は昨年よりさらに活動が停滞し、極小期の状態にある。

なお2008年の観測日数は219日であり、観測は原則として筆者が担当(観測日数201日)し、館職員重井 美香氏*(11日)、同じく河原 郁夫氏*(7日)に補っていただいた。

II 方法

1. 観測地 川崎市多摩区梶形
北緯 35° 36' 18" 東経 139° 33' 53"
2. 観測機材
150mm屈折(400mm反赤に同架)
焦点距離: 2250mm F15
3. 投影法
投影像の直径: 250mm
使用アイピース H40mm (ハイゲン 40mm)
倍率: 56倍

なお、観測方法については清水ほか(1972)によった。

III 結果

2008年に科学館で観測された黒点群は、表2にあるように北半球で11群、南半球で20群、計31群である。2007年の60群に比べ、約1/2になり、無黒点の日は170日であった。無黒点日は2006年40日、2007年94日、と比べると約2倍であった。黒点群はA型、B型の微少なもの、また観測期間も1~2日と短く、E型まで発達した群は3月25日から4月2日に観測されたS11群のみであった。

表1及び図1は黒点相対数を月ごとの平均値でまとめたものである。2008年の黒点相対数は年平均が1桁になり、2007年に

比べより太陽黒点の活動が低調になった。全面で相対数が2桁になった月はE型まで発達したS11群が観測された3月のみである。南半球・北半球で比べると、年前半の1~7月は、北半球よりも南半球の相対数が多く、2月・3月は北半球で相対数が0、8月1ヶ月間は全面で0、その後、黒点相対数は南半球より北半球が多くなり、9・11月は南半球で相対数が0であった。年前半の1~7月は北半球で5群、南半球で18群、9月以降確認された黒点群は北半球で6群、南半球で2群である。9月以降の黒点群は、前半に確認された黒点群よりもより高緯度帯に出没しているものが多い。

2008年の太陽黒点活動は2007年よりも低調であった。黒点の出現する緯度の範囲が、低緯度帯から、比較的高緯度帯に変わりつつあり、新しい期の始まりの兆候をみせるが黒点相対数の年平均は1桁と極小期の状態が続いている。新しい期へ向けて黒点数の増加へ転じる時期がいつ始まるか、今後興味がもたれるところであり、引き続き観測していく必要がある。

文 献

- ・清水一郎・小野 実・小山ひさこ(1972) 太陽黒点の観測。天体観測シリーズ8(恒星社厚生閣)。

表1 2008年黑点相对数

月	観測 日数	無黒点 日数	北半球	南半球	中央帯	全面
1	19	11	2.1	4.9	2.5	7.0
2	22	19	0.0	2.0	0.8	2.0
3	24	16	0.0	13.0	6.5	13.0
4	20	14	0.7	4.6	0.7	5.3
5	12	8	6.3	2.0	4.0	8.3
6	11	8	0.0	3.4	1.2	3.4
7	20	18	0.0	1.2	1.2	1.2
8	18	18	0.0	0.0	0.0	0.0
9	15	14	1.1	0.0	0.9	1.1
10	20	15	3.3	0.6	2.0	3.9
11	17	10	5.3	0.0	1.3	5.3
12	21	19	0.0	1.2	0.0	1.2
計	219	170	18.8	32.9	21.1	51.7
年平均	18.3	14.2	1.6	2.7	1.8	4.3

図1 2008年黒点相对数(月平均)

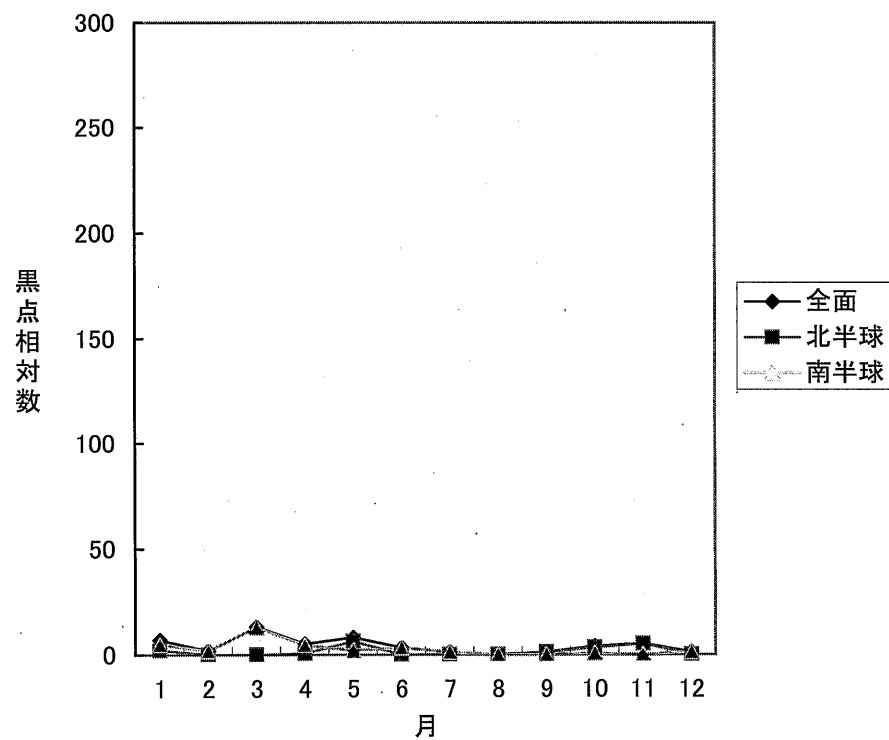


表2 2008年の黒点群(A～J)の数字は各型の最多黒点数)

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
N	1 126.0 28.2	246.6 249.4	1/4 1/6	2	5							
	2 12.0 12.6	272.5 275.9	4/23				3					
	3 10.3 11.0	203.4 203.8	5/1	2								
	4 11.0 12.0	290.9 293.6	5/16 5/18	1	3							
	5 7.2 9.0	255.2 258.6	5/17 5/18		6							
	6 22.7 26.0	72.9 75.9	9/23			6						
	7 24.3 26.0	117.7 120.2	10/12 10/16	3	4							
	8 21.2 22.1	114.2 115.9	10/13	4								1
	9 33.9 35.0	248.6 253.2	11/1 11/6	1	4							1
	10 31.2 33.2	114.2 123.2	11/13 11/14			9						
	11 2.7	5.3	11/20	1								

群	緯度	経度	観測期間	A	B	C	D	E	F	G	H	J
S	1 6.5 6.8	239.8 241.5	1/3 1/4	3								4
	2 8.0 8.5	297.3 298.8	1/4	2								
	3 12.1 12.4	225.8 226.3	1/8	2								
	4 5.5 7.0	170.3 172.6	1/11	2								
	5 8.7 10.8	245.1 250.5	1/30 2/1		8							
	6 4.9 5.4	341.2 344.3	2/26 2/27		3							
	7 4.5 4.9	203.0 203.7	3/3	1								
	8 5.1 6.0	251.0 254.5	3/6		2							
	9 8.0 9.6	196.3 199.8	3/10		2							
	10 6.1 8.8	256.9 262.3	3/25 3/29				17					
	11 6.5 11.0	229.8 241.5	3/25 4/2				14 16					3
	12 9.8 12.6	206.6 208.5	3/26 4/4			7					4	4
	13 9.4	284.6	4/19	1								
	14 12.3 12.6	307.5 311.0	5/16		3							
	15 13.5	310.3	5/18	1								
	16 9.2 9.5	290.3 293.9	6/10 6/13	3	4							
	17 1.3 2.0	206.0 206.4	6/18	1								
	18 12.5 12.7	177.9 178.2	7/19 7/20	2								
	19 25.6 26.1	157.8 159.1	10/17	2								
	20 23.5 25.0	143.1 148.6	12/11 12/12	2		3						

生田緑地など川崎市産蛾類目録 (2008)

—生物の相互作用の解析に向けて—

中臣謙太郎*・佐野悦子*・成田和子*・野澤興一*・横田光邦*

A Basic list of *Heterocera* in Ikuta-Ryokuchi Park and some area of Kawasaki City (2008)

—For analysis of biotic interaction—

Kentaro Nakatomi・Etsuko Sano・Kazuko Narita・Koichi Nozawa・Mitsukuni Yokota

I 緒言

生田緑地を代表する生物群である蛾類の調査が年々進展し、標本とそのデータベースが着実に整えられつつある。昆虫網の中で大きなグループである鱗翅目蛾類に関して、生田緑地、麻生区黒川・はるひ野を中心に集められた標本は、市民の貴重な財産として川崎市青少年科学館の収蔵庫に整然と収められている。科学館は近く改築が予定されているので、より秀れた設備の中で貴重な標本類が永久保存されることが期待される。

未知の種を含む生物群の調査では、まず何が棲息しているかを調べてリストアップする必要がある、「目録」としてまとめられる。次に生物群がどのように生活しているかを調査する。成虫及び幼生期の精細な動態、すなわち「生態」の精査が不可欠である。

究極は「生態系」の実態に少しでも迫ることである。昆虫相互の関係（天敵）、昆虫と植物の切っても切れない関係（host-plant）を明らかにするために、副題として“生物の相互作用に向けて”を掲げてきた。

環境調査で重要なのは、あたりまえの虫、すなわち普通種が生きていることが大切なのであって、希少種、絶滅危惧種を追い求めることではない。

本報告では、普通種の動態を繰り返しまとめ、都会の中の自然でどう変動（年次変化）していくかを把握していく。定点での調査の例は少なく、その典型として成果をあげていきたい。

第Ⅶ次自然環境調査は、蛾類に関して順調に進み、特に黒川地区に関して新しい知見が加えられつつある。失われゆく自然の中で、多摩丘陵の裾を残す黒川地区には、川崎市で最高の美林と評価される雑木林が残り、昆虫類も多様性に富む。

国、県、市などの博物館、科学館は活発な自然環境調査を敢行し、その成果を「紀要」に集大成してきた。そのひとつとし

て本紀要も自然科学の貴重な文献としてその果たす役割は大きく、本報がその一翼を担うことができれば幸いである。

II 調査方法

1. 施設の灯火に飛来した成虫を採集。
2. 必要に応じてライトトラップの設置。
3. 幼生期（卵・幼虫・蛹）の採集飼育。

[表記]

採集年月日 8桁の数字 例 20080701

[学名]

『日本産蛾類大図鑑 (1982)』及び Post-MJ (2000, 2004) に従う。種の配列は大図鑑に従い、カタログ番号を付す。

[同定]

同定は神保宇嗣博士に依頼した。厚くお礼申し上げる。シャチホコガ科、キミヤクヨトウは中臣が同定した。

III 調査結果

後掲目録のとおり。

IV謝辞

北部公園事務所の岡村輝明所長以下職員の皆様、川崎市青少年科学館の十亀実館長、小磯毅前館長以下職員一同の協力に感謝する。調査団では、事務局岩田臣生・芳美夫妻はじめ団員の方々にお力添えをいただいた。感謝申し上げる。櫛橋正美氏にはデータベースおよび報告書などの作成システムを改良していただいで感謝する。

V調査参加者

阿南一穂*, 岩田臣生*・芳美*, 雛倉正人*, 山本晃*,
津田由美子**

VI考察

[新規登録種]

別表のとおり、28種。この中で sp.と表示した6種(*印)については現段階では同定不十分ではあるが、データとして残し、今後の種の解明を待ちたい。

[地球温暖化の影響]

ヒロヘリアオイラガは、多発しているが、情報では北進し、北関東に到達している。2008年、生田緑地では、成虫の採集例は少ないものの、カツラの並木などに幼虫が多発している。川崎市等々力緑地では、クマシデに3群約80頭の幼虫が観察された。

シャクガ科ではコバネヒゲブトナミシャクの近縁種が北進中である。

[注目種]

- ① ナミグルマアツバ シイタケ食。
- ② ホシミスジエダシャク 少ない。
- ③ ヤマトシロアシクロノメイガ *Omiodes nipponalis* Yamanaka
最近新種として登録された。

新規登録種

番号	和名	科名
1	ダイズサヤムシガ	ハマキガ科 Tortricidae
2	ウスグロイガ	ヒロズコガ科 Tineidae
3	アトヒゲコガ科の一種*	アトヒゲコガ科 Acrolepiidae
4	カラカネホソハマキモドキ	ホソハマキモドキガ科 Yponomeutidae
5	キバガ科の一種	キバガ科 Gelechiidae
6	クロウスムラサキノメイガ	メイガ科 Pyralidae
7	シロテンウスグロノメイガ	メイガ科 Pyralidae
8	アカフマダラノメイガ	メイガ科 Pyralidae
9	マダラメイガ亜科の一種*	メイガ科 Pyralidae
10	ギンモントガリバ	トガリバガ科 Thyatiridae
11	マユミトガリバ	トガリバガ科 Thyatiridae
12	キマエアオシャク	シャクガ科 Geometridae
13	ベニスジヒメシャク	シャクガ科 Geometridae
14	ヒメシャク亜科の一種*	シャクガ科 Geometridae
15	コバネヒゲブトナミシャク	シャクガ科 Geometridae
16	ツマグロナミシャク	シャクガ科 Geometridae
17	カバナミシャクの一種*	シャクガ科 Geometridae
18	アトグロアミエダシャク	シャクガ科 Geometridae
19	ウスバキエダシャク	シャクガ科 Geometridae
20	ホシミスジエダシャク	シャクガ科 Geometridae
21	コブガ科の一種*	コブガ科 Nolidae
22	キミヤクヨトウ	ヤガ科 Noctuidae
23	ハマオモトヨトウ	ヤガ科 Noctuidae
24	シロヘリキリガ	ヤガ科 Noctuidae
25	キスジツマキリヨトウ	ヤガ科 Noctuidae
26	ハイイロコヤガ	ヤガ科 Noctuidae
27	ウスシロフコヤガ	ヤガ科 Noctuidae
28	ナミグルマアツバ	ヤガ科 Noctuidae

VII参考文献

- 井上 寛・杉 繁郎・黒子 浩・森内 茂・川辺 湛・大和田守, 1982. 日本産蛾類大図鑑. 1: 1-968, 2: 1-556, pls 1-392. 講談社, 東京.
- 岩田芳美, 2001. 川崎市で記録されたピロウドハマキ. 川崎市青少年科学館紀要(12): 111.
- 神保宇嗣・佐野悦子・成田和子・齋藤はるか・山内幹雄, 2002. 生田緑地の蛾相調査報告-3. 川崎市青少年科学館紀要 (13): 69-91.
- 神部昭夫, 1986. 川崎市北部の蛾類 (1) 神奈川虫報 (78): 17-19.
- 中島秀雄, 1998. 日本産フユシヤクガ類 (鱗翅目, シヤクガ科) の分類学的, 生態学的研究. TINEA Vol.15 (Supplement2), 日本蛾類学会.
- 中島秀雄・山本光人, 2004. 神奈川昆虫誌Ⅲ: 907-1158. 神奈川昆虫談話会.
- 中臣謙太郎・佐野悦子・成田和子・野澤興一・齋藤はるか・山内幹雄, 2003. 生田緑地など川崎市産蛾類目録. 川崎市自然環境調査報告V: 334-381.
- 中臣謙太郎・佐野悦子・成田和子・野澤興一, 2004. 生田緑地など川崎市産蛾類目録 (2003). 川崎市青少年科学館紀要 (15): 41-58.
- 中臣謙太郎・佐野悦子・成田和子・野澤興一・横田光邦・菅原彰宏, 2005. 生田緑地など川崎市産蛾類目録 (2004). 川崎市青少年科学館紀要 (16): 27-38.
- 中臣謙太郎・阿南一穂・佐野悦子・成田和子・野澤興一・横田光邦, 2006. 生田緑地など川崎市産蛾類目録 (2005). 川崎市青少年科学館紀要 (17): 39-54.
- 中臣謙太郎・阿南一穂・佐野悦子・津田由美子・成田和子・野澤興一・横田光邦, 2008. 生田緑地, 黒川地区など川崎市産蛾類目録 (2005・2006). 川崎市青少年科学館紀要 (19): 37-52.
- 大森茂雄・蛾班 (佐野悦子・塚越康正・成田和子・伴満・西田孝治), 1994. 生田緑地に生息する蛾類. 川崎市自然環境調査報告Ⅲ: 149-166.
- 佐野悦子・成田和子・森下祐子・岩田順子・高橋小百合・山内幹雄, 2000a. 生田緑地の蛾相調査報告-1. 川崎市青少年科学館紀要 (11): 29-35.
- 佐野悦子・西田孝治・成田和子・高橋小百合, 2000b. 生田緑地に棲息する蛾相追録. 川崎市青少年科学館紀要 (11): 54-57.
- 佐野悦子・柏崎哲宏・成田和子・山内幹雄, 2001. 生田緑地の蛾相調査報告-2. 川崎市青少年科学館紀要 (12): 73-81.
- 杉 繁郎編, 山本光人・中臣謙太郎・佐藤力夫・中島秀雄・大和田守, 1987. 日本産蛾類生態図鑑. 1-284, pls 1-120. 講談社, 東京.
- 杉 繁郎編, 2000. 日本産蛾類大図鑑以後の追加と学名の変更. 日本蛾類学会.
- 杉 繁郎・神保宇嗣編, 2004. 日本産蛾類大図鑑以後の追加と学名の変更. 追録 1. 日本蛾類学会.
- 以上の文献以外にネット情報「みんなで作る日本産蛾類図鑑 <http://www.jpmoth.org/>」を参考にした.

川崎市多摩区生田緑地(東生田 2 丁目を含む)

ヒゲナガガ科 **Adelidae**

ホソオビヒゲナガ *Nemophora aurifera* (Butler) Cat. 42

1♂, 20070505.

ハマキガ科 **Tortricidae**

ビロードハマキ *Cerace xanthocosma* Diakonoff Cat. 80

1♂, 20080606; 3♀, 20080614.

チャノコカクモンハマキ *Adoxophyes honmai* Yasuda Cat. 129

1ex., 20071115.

ハイイロフユハマキ *Kawabeia razowskii* (Kawabe) Cat. 163

1ex., 20070226; 1ex., 20080223; 1ex., 20080228.

プライヤハマキ *Acleris affinitana* (Snellen) Cat. 201

1ex., 20061121; 1ex., 20070516.

クロサンカクモンヒメハマキ *Cryptaspasma trigonana* Walsingham Cat. 239

1ex., 20080327; 1ex., 20080405; 3exs., 20080411; 2exs., 20080416; 1ex., 20080417.

クロマダラシロヒメハマキ *Epinotia exquisitana* (Christoph) Cat. 456

1♂, 20070524; 1♀, 20070602.

ニセコシワヒメハマキ *Eucosma nipponica* Kawabe Cat. 541

1ex., 20050510.

ダイズサヤムシガ *Matsumuraeses falcana* (Walsingham) Cat. 579

1ex., 20071004.

ヒロズコガ科 **Tineidae**

マダラマルハヒロズコガ *Gaphara conspersa* (Matsumura) Cat. 704

1ex., 20070705; 1ex., 20070708; 3exs., 20070716; 2exs., 20070719.

ヒゲナガキバガ科 **Lecithoceridae**

ゴマフシロキバガ *Scythropiodes leucostola* (Meyrick) Cat. 1236

1ex., 20080612.

カクバネヒゲナガキバガ *Lecitholaxa thiodora* (Meyrick) Cat. 1243

1ex., 20071025.

キバガ科 **Gelechiidae**

サクラキバガ *Anacamptis anisogramma* (Meyrick) Cat. 1280

1ex., 20070630.

キバガ科 Gen. sp.

1ex., 20070607.

ニジュウシトリバガ科 **Alucitidae**

ニジュウシトリバ *Alucita spilodesma* (Meyrick) Cat. 1325

1ex., 20061214; 1ex., 20070621.

マダラガ科 Zygaenidae

ホタルガ *Pidorus atratus* Butler Cat. 1343

1♂, 20070625.

イラガ科 Limacodidae

アカイラガ *Phrixolepia sericea* Butler Cat. 1379

1ex., 20070614; 1ex., 20070705; 1ex., 20070719.

ヒロヘリアオイラガ *Parasa lepida* (Cramer) Cat. 1385

1♂, 20070910 羽化, 20070719 幼虫採集(食草:ナギンハゼ), 20070722 蛹化.

マドガ科 Thyrididae

ヒメマダラマドガ *Rhodoneura hyphaema* (Weet) Cat. 1407

1ex., 20080522.

メイガ科 Pyralidae

ヤマメイガ SP Gen.et.sp.

1ex., 20070505.

シロスジツトガ *Crambus argyrophorus* Butler Cat. 1493

1ex., 20070516.

シバツトガ *Parapediasia teterrella* (Zeller) Cat. 1519

1ex., 20070920.

シロオビノメイガ *Spoladea recurvalis* (Fabricius) Cat. 1562

1ex., 20071011; 1ex., 20071012; 1ex., 20071030.

クロウスムラサキノメイガ *Agrotera posticalis* Wileman Cat. 1566

1ex., 20070614; 1ex., 20070716.

コブノメイガ *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée) Cat. 1574

1ex., 20071004; 1ex., 20071011; 2exs., 20071012; 1ex., 20071017.

シロマダラノメイガ *Chabula onychinalis* (Guenée) Cat. 1587

1ex., 20020702.

サツマキノメイガ *Nacoleia satsumalis* South Cat. 1601

1ex., 20061006; 1ex., 20070621; 1ex., 20070705.

ヤマトシロアシクロノメイガ *Omiodes nipponalis* Yamanaka

1ex., 20070619.

ヒメクロミスジノメイガ *Omiodes misera* (Butler) Cat. 1610

1ex., 20070916; 1ex., 20070920; 1ex., 20071004; 1ex., 20071011.

オオキノメイガ *Botyodes principalis* Leech Cat. 1621

1ex., 20071004.

マエアカスカシノメイガ *Palpita nigropunctalis* (Bremer) Cat. 1648

1ex., 20061125; 1ex., 20071206.

マメノメイガ *Maruca vitrata* (Fabricius) Cat. 1692

1ex., 20071012.

ワモンノメイガ *Nomophila noctuella* (Denis & Schifferrmüller) Cat. 1695

1ex., 20070927.

アカウスグロノメイガ *Bradina angustalis* Yamanaka

1♂, 20070716.

キムジノメイガ *Prodasynchemis inornata* (Butler) Cat. 1736
1ex., 20070603.
クロモンキノメイガ *Udea testacea* (Butler) Cat. 1766
1ex., 20071123.
トビイロフタスジシマメイガ *Stemmatophora valida* (Butler) Cat. 1880
1ex., 20070621.
フタスジシマメイガ *Orthopygia glaucinalis* (Linnaeus) Cat. 1886
1ex., 20070517.
カバイトガリメイガ *Endotricha theonalis* (Walker) Cat. 1902
2exs., 20080612.
アカフマダラメイガ *Conobathra ferruginella* (Wileman) Cat. 1966
1ex., 20070716.
マダラメイガ亜科 Gen. sp.
1ex., 20070619.

トリバガ科 **Pterophoridae**

ナカノホソトリバ *Fuscoptilia emarginata* (Snellen) Cat. 2033
1ex., 20070705; 1ex., 20070916.
ブドウトリバ *Nippoptilia vitis* (Sasaki) Cat. 2051
1ex., 20061118.
ヒルガオトリバ *Emmelina argoteles* (Meyrick) Cat. 2075
1ex., 20071025; 1ex., 20071030.

カギバガ科 **Drepanidae**

ヤマトカギバ *Nordstromia japonica* (Moore) Cat. 2084
1♂, 20070630; 1ex., 20070809; 1♂, 20080421; 1♂, 20080508.
フタテンシロカギバ *Ditrigona virgo* (Butler) Cat. 2097
1ex., 20080508.

トガリバガ科 **Thyatiridae**

ギンモントガリバ *Parapsestis argenteopicta* (Oberthür) Cat. 2135
1ex., 20070524.
ムラサキトガリバ *Epipsestis ornata* (Leech) Cat. 2137
1ex., 20071107.
ニッコウトガリバ *Epipsestis nikkoensis* (Matsumura) Cat. 2138
2exs., 20061102.

シャクガ科 **Geometridae**

シロオビフユシャク *Alsophila japonensis* (Warren) Cat. 2152
1♂, 20070112; 1♂, 20080104; 1♀, 20080110.
クロテンフユシャク *Inurois membranaria* (Christoph) Cat. 2155
2♂, 20070221; 1♂, 20080208; 1♂, 20080210; 1♀, 20080218.
ウスバフユシャク *Inurois fletcheri* Inoue Cat. 2156
2♂, 20070104; 1♂, 1♀, 20070108; 2♂, 1♀, 20070112; 2♀, 20070114; 3♂, 20070118; 2♀, 20070125; 2♂, 20070127;
3♂, 20070130; 1♂, 20070215; 1♀, 20071227; 2♂, 20080108; 1♀, 20080110; 1♂, 20080208; 2♂, 20080214.

ウスモンフユシヤク *Inurois fumosa* (Inoue) Cat.2160
 4♂, 20070118; 2♂, 20070130; 1♂, 1♀, 20070201 交尾採集; 1♂, 20080104; 1♂, 20080108; 1♂, 20080116; 1♀, 20080131.

アシプトチズモンアオシヤク *Agathia visenda* Butler Cat. 2176
 1ex., 20080614.

キマエアオシヤク *Neohipparchus vallatus* (Butler) Cat. 2188
 1♂, 20070602.

ヒメツバメアオシヤク *Maxates protrusa* (Butler) Cat. 2208
 1♂, 20060627; 1♂, 20080612.

ホソバハラアカアオシヤク *Chlorissa anadema* (Prout) Cat. 2219
 1ex., 20080612.

ナミスジコアオシヤク *Idiochloa ussuriaria* (Bremer) Cat. 2220
 1ex., 20070705; 1ex., 20070922.

フタナミトビヒメシヤク *Pylargosceles steganioides* (Butler) Cat. 2244
 1♂, 20060429; 1♂, 20070429; 1♂, 20080421.

ベニスジヒメシヤク *Timandra reompta prouti* (Inoue) Cat. 2245
 1♀, 20071011.

モントビヒメシヤク *Scopula modicaria* (Leech) Cat. 2272
 1ex., 20070812.

クロテンシロヒメシヤク *Scopula apicipunctata* (Christoph) Cat. 2273
 1ex., 20070619.

ヤスジマルバヒメシヤク *Scopula floslactata* (Haworth) Cat. 2294
 1ex., 20070516; 1ex., 20080508.

ウスキクロテンヒメシヤク *Scopula ignobilis* (Warren) Cat. 2309
 1ex., 20070615; 1ex., 20071017.

キオビベニヒメシヤク *Idaea impexa* (Butler) Cat. 2314
 2exs., 20070619; 1ex., 20070922.

オオウスモンキヒメシヤク *Idaea imbecilla* Inoue Cat. 2328
 1ex., 20070429.

オイワケヒメシヤク *Idaea invalida* (Butler) Cat.2330
 1ex., 20070503; 1ex., 20070510; 1ex., 20070603; 1ex., 20070607; 1ex., 20070719; 1ex., 20071101; 1ex., 20080508.

ミジンキヒメシヤク *Idaea trisetata* (Prout) Cat. 2331
 1ex., 20070606; 1ex., 20071010.

ヒメシヤク Gen. sp.
 1ex., 20071006; 1ex., 20071101; 1ex., 20071107.

ウスベニスジナミシヤク *Esakiopteryx volitans* (Butler) Cat. 2358
 1ex., 20070308; 1ex., 20070313; 2exs., 20080313; 1ex., 20080323.

コバネヒゲブトナミシヤク *Sauris marginepunctata* (Warren) Cat. 2384
 1♂, 20070716.

ウスミドリナミシヤク *Episteira nigrilinearia* (Leech) Cat. 2386
 1♀, 20071107.

フトジマナミシヤク *Xanthorhoe saturata* (Guenée) Cat. 2397
 1ex., 20080422.

ツマグロナミシヤク *Xanthorhoe muscicapata* (Christoph) Cat. 2402
 1ex., 20070505.

モンキキナミシヤク *Idiotephria amelia* (Butler) Cat. 2426
 1ex., 20070412.

セスジナミシヤク *Evecliptopera decurrens* (Moore) Cat. 2463
 1ex., 20070619.

オオハガタナミシヤク *Ecliptopera umbrosaria* (Motschulsky) Cat. 2465
 1ex., 20070516.

コナミフユナミシヤク *Operophtera brunnea* Nakajima
 5♂, 20070104; 1♂, 20070106; 1♂, 1♀, 20070108; 1♂, 1♀, 20070110; 1♀, 20070112; 2♀, 20070114; 2♂, 20070118;
 1♀, 20070130; 1♂, 20080109; 2♂, 20080110; 2♂, 20080116.

クロオビフユナミシヤク *Operophtera relegata* Prout Cat. 2499
 1♂, 20060214; 2♂, 20061214; 1♂, 1♀, 20061224; 1♂, 20071220; 1♂, 20071227.

ナカオビカバナミシヤク *Eupithecia subbreviata* Staudinger Cat. 2549
 1ex., 20060226; 1ex., 20070207; 2exs., 20070221; 2exs., 20070227; 1ex., 20070310; 1ex., 20070313; 1ex., 20070323; 1ex.,
 20080228; 1ex., 20080304; 1ex., 20080311; 1ex., 20080313.

モンウスカバナミシヤク *Eupithecia clavifera* Inoue Cat. 2551
 1ex., 20070308; 1ex., 20070313; 1ex., 20070328; 1ex., 20070430; 1ex., 20080306; 1ex., 20080327; 1ex., 20080403.

ソトカバナミシヤク *Eupithecia signigera* Butler Cat. 2555
 1ex., 20060414; 1ex., 20070301; 1ex., 20070328; 1ex., 20070401; 1ex., 20070406; 1ex., 20070420; 2exs., 20080327; 1ex.,
 20080329.

トシマカバナミシヤク *Eupithecia toshimai* Inoue Cat. 2596
 1ex., 20070419; 1ex., 20070420; 1ex., 20071025; 1ex., 20071101; 1ex., 20080403.

ケブカチビナミシヤク *Gymnoscelis esakii* Inoue Cat. 2612
 1ex., 20061121; 1ex., 20071123.

ソトシロオビナミシヤク *Chlorochlystis excisa* (Butler) Cat. 2628
 1ex., 20070227; 1ex., 20070410; 1ex., 20070419; 2exs., 20080424.

カバナミシヤク 亜科 Gen. sp.
 1ex., 20080306.

ユウマダラエダシヤク *Abraxas miranda* Butler Cat. 2648
 1♀, 20070517.

クロズウスキエダシヤク *Lomographa simplicior* (Butler) Cat. 2655
 1ex., 20071010; 1ex., 20071017.

フタホシシロエダシヤク *Lomographa bimaculata* (Fabricius) Cat. 2656
 1ex., 20070602; 1ex., 20080424.

ウチムラサキヒメエダシヤク *Ninodes splendens* (Butler) Cat. 2662
 1ex., 20070602.

シロズエダシヤク *Ecpetelia albifrontaria* (Leech) Cat. 2690
 1♂, 20070429.

ツマジロエダシヤク *Krananda latimarginaria* Leech Cat. 2710
 1ex., 20071030; 1ex., 20071115; 1ex., 20080416; 1ex., 20080429.

シロジマエダシヤク *Euryobeidia languidata* (Walker) Cat. 2724
 1ex., 20080614.

シロテンエダシヤク *Cleora leucophaea* (Butler) Cat. 2743

1♀, 20070313; 1♂, 20070401; 1♂, 20070406; 2♂, 20070414; 1♂, 20080411.

オレクギエダシヤク *Protoarmia simpliciaris* (Leech) Cat. 2749

1♂, 20070505; 1♂, 20070516.

ナカウスエダシヤク *Alcis angulifera* (Butler) Cat. 2752

1♂, 20070426; 1♂, 20071030; 1♀, 20071107; 1♂, 20071115; 1♂, 20080522.

フタヤマエダシヤク *Rikiosatoa grisea* (Butler) Cat. 2759

1♀, 20070602; 1♀, 20070603.

ウスバキエダシヤク *Pseuderannis lomoemia* (Prout) Cat. 2765

1ex., 20080329.

ハミスジエダシヤク *Hypomecis roboraria* (Denis & Schiffermüller) Cat. 2768

1♂, 20070920.

オオバナミガタエダシヤク *Hypomecis lunifera* (Butler) Cat. 2769

1♂, 20070623.

ウスバミスジエダシヤク *Hypomecis punctinalis* (Scopoli) Cat. 2774

1♂, 20070517; 2♂, 1♀, 20070801; 1♂, 20070802.

ヨモギエダシヤク *Ascotis selenaria* (Denis & Schiffermüller) Cat. 2783

1♂, 20080508.

オオトビスジエダシヤク *Ectropis excellens* (Butler) Cat. 2792

1♂, 20070430; 1♂, 20070627.

ホシミスジエダシヤク *Racotis boarmiaria japonica* Inoue Cat. 2798

1♂, 20070503.

チビトビスジエダシヤク *Aethalura nanaria* (Staudinger) Cat. 2801

1ex., 20070508; 1ex., 20070517; 1ex., 20080522.

ヒロバフユエダシヤク *Larerrannis miracula* (Prout) Cat. 2817

1♂, 20070201; 1♀, 20070208; 1♂, 20070221; 1♂, 20070226; 1♂, 20070301; 1♂, 20080214; 1♂, 20080228; 1♂, 20080304.

シロフフユエダシヤク *Agriopsis dira* (Butler) Cat. 2821

1♀, 20070123; 2♂, 20070130; 1♂, 20070206; 1♀, 20070215; 1♀, 20070215 20070218 産卵; 1♂, 20080116; 1♀, 20080131 20080207 産卵; 1♂, 20080202; 1♂, 20080214; 1♂, 3♀, 20080219.

クロスジフユエダシヤク *Pachyerannis obliquaria* (Motschulsky) Cat. 2822

4♂, 20061201; 1♀, 20061202; 1♂, 20061207; 1♂, 20061209; 1♂, 20061214; 1♂, 1♀, 20071206; 2♂, 20071208.

チャバネフユエダシヤク *Erannis golda* Djakonov Cat. 2823

1♂, 1♀, 20061224; 1♀, 20070112; 1♂, 20071217; 1♂, 2♀, 20071227.

オカモトゲエダシヤク *Apochima juglansaria* (Graeser) Cat. 2831

3♂, 20060228; 1♂, 20070227; 1♂, 20080301.

チャエダシヤク *Megabiston plumosaria* (Leech) Cat. 2835

1♂, 20061123; 1♂, 20071123.

ニトベエダシヤク *Wilemania nitobei* (Nitobe) Cat. 2848

1♂, 20061123.

アトジロエダシヤク *Pachyligia dolosa* Butler Cat. 2849

1♂, 20070301; 1♂, 20070308; 1♂, 20070313.

ハスオビエダシヤク *Descoreba simplex* Butler Cat. 2850

1♂, 20070329; 1♀, 20070406; 1♂, 20080411.

オオマエキトビエダシヤク *Nothomiza aureolaria* Inoue Cat. 2878
1ex., 20080429.
ヒメノコメエダシヤク *Acrodontis kotshubeji* Sheljuzhko Cat. 2882
1♂, 20071107; 1♂, 20071108.
モンシロツマキリエダシヤク *Xerodes albonotaria* (Bremer) Cat. 2889
1ex., 20080417.
ウスキツバメエダシヤク *Ourapteryx nivea* Butler Cat. 2931
1ex., 20070619; 1ex., 20080610.

スズメガ科 **Sphingidae**

エビガラスズメ *agrius convolvuli* (Linnaeus) Cat. 3001
1♂, 20070614.
モモスズメ *Marumba gaschkewitschii* (Bremer & Grey) Cat. 3020
1ex., 20080708.

シヤチホコガ科 **Notodontidae**

プライヤアオシヤチホコ *Syntypistis pryeri* (Leech) Cat. 3079
1♂, 20070615; 1♀, 20070901.
アオシヤチホコ *Syntypistis japonica* (Nakatomi) Cat. 3080
1♂, 20080708; 1♂, 20080710.
オオアオシヤチホコ *Syntypistis cyanea* (Leech) Cat. 3082
1♂, 20070705.
ツマキシヤチホコ *Phalera assimilis* (Bremer & Grey) Cat. 3111
1♂, 20070619.
キシヤチホコ *Torigea straminea* (Moore) Cat. 3129
1♂, 20070606.

ドクガ科 **Lymantriidae**

ゴマフリドクガ *Somena pulverea* (Leech) Cat. 3232
1♂, 20070414; 1♂, 20070508; 1♂, 20070719; 1♂, 20080429; 1♂, 20080508.
チャドクガ *Arna pseudoconspersa* (Strand) Cat. 3238
1♀, 20070705; 1♂, 20071017.

ヒトリガ科 **Arctiidae**

キマエホソバ *Eilema japonica* (Leech) Cat. 3256
1♀, 20070602; 1ex., 20070603.
ホシオビコケガ *Aemene altaica* (Lederer) Cat. 3280
1ex., 20070719.

コブガ科 **Nolidae**

クロスジコブガ *Rhynchopalpus fumosa* (Butler) Cat. 3392
1♀, 1ex., 20070602; 1ex., 20070603; 1ex., 20070608.
コブガ科 Gen. sp.
1ex., 20060508.

ヤガ科 Noctuidae

- ナシケンモン *Viminia rumicis* (Linnaeus) Cat. 3442
1ex., 20071030.
- ニセタマナヤガ *Peridroma saucia* (Hübner) Cat. 3519
1ex., 20071208.
- クロテンキリガ *Orthosia fausta* Leech Cat. 3597
1ex., 20040414; 1ex., 20070414.
- スモモキリガ *Perigrapha munda* (Denis & Schiffermüller) Cat. 3601
1♀, 20080411.
- ナカオビキリガ *Dryobotodes intermissa* (Butler) Cat. 3671
1ex., 20061125.
- ハンノキリガ *Lithophane ustulata* Butler Cat. 3679
1ex., 20061224.
- カシワキボシキリガ *Lithophane pruinosa* (Butler) Cat. 3680
1ex., 20061125; 1ex., 20071208.
- キトガリキリガ *Telorta edentata* (Leech) Cat. 3718
1ex., 20061114.
- ノコメトガリキリガ *Telorta divergens* (Butler) Cat. 3719
1ex., 20061114; 1ex., 20061121; 1ex., 20080108.
- ネスジシラクモヨトウ *Apamea hampsoni* Sugi Cat. 3741
1ex., 20070515; 1ex., 20070516.
- ハスモンヨトウ *Spodoptera litura* (Fabricius) Cat. 3840
1ex., 20071025.
- キスジソマキリヨトウ *Calloplistria japonibia* Inoue & Sugi Cat. 3944
1ex., 20070901.
- キノカワガ *Blenina senex* (Butler) Cat. 3974
1ex., 20070420; 1ex., 20071101; 1ex., 20071115; 1ex., 20071209.
- ハイイロリンガ *Gabala argentata* Butler Cat. 4007
1ex., 20080228.
- ハイイロコヤガ *Mataeomera obliquisigna* (Hampson) Cat. 4013
1ex., 20071230.
- ウスグロホソコヤガ *Araeopteron nebulosa* Inoue Cat. 4031
1ex., 20070508; 1ex., 20070608; 1ex., 20070619; 1ex., 20080508.
- フタホシコヤガ *Micardia pulchra* Butler Cat. 4066
1ex., 20060521; 1ex., 20070516.
- ウスシロフコヤガ *Sugia stygia* (Butler) Cat. 4076
1ex., 20070602; 1ex., 20070828.
- ニセシロフコヤガ *Sugia erastroides* (Draudt) Cat. 4077
1ex., 20070508.
- ネモンシロフコヤガ *Sugia idiosstygia* (Sugi) Cat. 4078
1ex., 20070608; 1ex., 20070614; 1ex., 20070920.
- キクキンウワバ *Thysanoplusia intermixta* (Warren) Cat. 4157
1ex., 20080131.
- ウンモンクチバ *Mocis annetta* (Butler) Cat. 4223
1♀, 20070621.

フクラスズメ *Arcte coerula* (Guenée) Cat. 4241

1♀, 20080116.

カキバトモエ *Hypopyra vespertilio* (Fabricius) Cat. 4243

1♀, 20070621.

オスグロトモエ *Spirama retorta* (Clerck) Cat. 4244

1♀, 20070531.

ナミグルマアツバ *Anatatha lignea* (Butler) Cat. 4370

1ex., 20070707.

ヒロバチビトガリアツバ *Hypenomorpha calamina* (Butler) Cat. 4427

1ex., 20070615.

ニセアカマエアツバ *Simplicia xanthoma* Prout Cat. 4533

1♂, 20070602; 1♂, 20070802.

キイロアツバ *Zanclognatha helva* (Butler) Cat. 4546

1♂, 20070602; 1♀, 20070606; 1♂, 20080522.

トビスジアツバ *Herminia tarsicrinalis* (Knoch) Cat. 4562

1ex., 20070516; 1ex., 20070517.

川崎市麻生区早野

ヤガ科 Noctuidae

アケビコノハ *Eudocima tyrannus* (Guenée) Cat. 4281

2exs., 20080613.

川崎市麻生区黒川・はるひ野

メイガ科 Pyralidae

シロテンウスグロノメイガ *Bradina atopalis erectalis* Yamanaka Cat. 1696

1♂, 20070726.

トビイロフタスジシマメイガ *Stemmatophora valida* (Butler) Cat. 1880

1ex., 20070628.

トガリバガ科 Thyatiridae

マユミトガリバ *Neoploca arctipennis* (Butler) Cat. 2146

1ex., 20070317.

シヤクガ科 Geometridae

クロバネフユシヤク *Alsophila foedata* Inoue Cat. 2153

1♂, 20080113.

クロテンフユシヤク *Inurois membranaria* (Christoph) Cat. 2155

1♂, 20070210.

ウスモンフユシヤク *Inurois fumosa* (Inoue) Cat. 2160

1♀, 20070223.

ヒメウスアオシヤク *Jodis putata* (Linnaeus) Cat. 2196

1♂, 20070407.

アトグロアミエダシヤク *Cabera griseolimbata griseolimbata* (Oberthür) Cat. 2673

1 ♀, 20080521.

シロフフユエダシヤク *Agriopis dira* (Butler) Cat. 2821

1 ♂, 20080205.

クロスジフユエダシヤク *Pachyerannis obliquaria* (Motschulsky) Cat. 2822

1 ♂, 20080103.

オオノコメエダシヤク *Acrodontis fumosa* (Prout) Cat. 2881

1 ♂, 20071103.

アゲハモドキガ科 **Epicopeiidae**

アゲハモドキ *Epicopeia hainesii* Holland Cat. 2941

1 ♀, 20070828.

スズメガ科 **Sphingidae**

トビイロスズメ *Clanis bilineata* (Walker) Cat. 3018

1 ex., 20050731.

コウチスズメ *Smerinthus tokyonis* Matsumura Cat. 3029

1 ♀, 20070728.

ドクガ科 **Lymantriidae**

ヒメシロモンドクガ *Orgyia thyellina* Butler Cat. 3203

1 ♀, 20070726.

ヤガ科 **Noctuidae**

カブラヤガ *Agrotis segetum* (Denis & Schiffermüller) Cat. 3493

1 ex., 20080416.

ブナキリガ *Orthosia paromoea* (Hampson) Cat. 3595

1 ♂, 20070302; 1 ♀, 20070405.

ホソバキリガ *Anorthoa angustipennis* (Matsumura) Cat. 3596

1 ex., 20070223.

シロヘリキリガ *Orthosia limbata* (Butler) Cat. 3599

1 ♂, 20070328.

スモモキリガ *Perigrapha munda* (Denis & Schiffermüller) Cat. 3601

1 ♂, 20070302.

ヨスジノコメキリガ *Eupsilia quadrilinea* (Leech) Cat. 3693

1 ex., 20070302.

チャオビヨトウ *Niphonyx segregata* (Butler) Cat. 3912

1 ex., 20070620.

キノカワガ *Blenina senex* (Butler) Cat. 3974

1 ex., 20071103.

その他の川崎地区（上記の生田緑地、早野、黒川・はるひ野を除く）

コウモリガ科 Hepialidae

キマダラコウモリ *Endoclyta sinensis* (Moore) Cat. 20

1♀, 20070608 麻生区白鳥.

ハマキガ科 Tortricidae

トビモンコハマキ *Argyrotaenia congruentana* (Kennel) Cat. 138

1♀, 20070507 宮前区犬蔵.

ニレコヒメハマキ *Epinotia ulmicola* Kuznetzov Cat. 444

1ex., 20070520 高津区北見方; 1ex., 20070614 宮前区犬蔵.

シロツメモンヒメハマキ *Cydia amurensis* (Danilevsky) Cat. 624

1ex., 20071028 宮前区菅生緑地.

ヒロズコガ科 Tineidae

ウスグロイガ *Niditinea baryspilas* (Meyrick) Cat. 711

1ex., 20071025 高津区北見方.

アトヒゲコガ科 Acrolepiidae

アトヒゲコガ科 Gen. sp.

1ex., 20070727 麻生区上麻生.

スガ科 Yponomeutidae

コナガ *Plutella xylostella* (Linnaeus) Cat. 904

1♀, 20070601 高津区北見方.

ホソハマキモドキガ科 Yponomeutidae

カラカネホソハマキモドキ *Glyphipterix gamma* Moriuti & Saito Cat. 1017

1ex., 20070616 高津区北見方.

マルハキバガ科 Oecophoridae

ホソオビキマルハキバガ *Cryptolechia malacobyrsa* Meyrick Cat. 1134

1ex., 20070804 宮前区犬蔵.

ニセコクマルハキバガ *Martyringa ussuriella* Lvovsky Cat. 1140

1ex., 20070527; 1ex., 20070623 高津区北見方(以上同所).

イラガ科 Limacodidae

ヒロヘリアオイラガ *Parasa lepida* (Cramer) Cat. 1385

1♂, 20050525 羽化, 20041002 幼虫採集(食草:ササ); 1ex., 20070616 高津区北見方(以上同所).

メイガ科 Pyralidae

シロエグリツトガ *Glaucoccharis exsectella* (Christoph) Cat. 1449

1ex., 20070616 高津区北見方.

シロオビノメイガ *Spoladea recurvalis* (Fabricius) Cat. 1562

1ex., 20070811 宮前区犬蔵; 2exs., 20071003 宮前区菅生緑地; 1ex., 20071020 川崎区川崎駅前.

コブノメイガ *Cnaphalocrocis medinalis* (Guenée) Cat. 1574

2exs., 20071003; 1ex., 20071017 宮前区菅生緑地(以上同所).

モモノゴマダラノメイガ *Conogethes punctiferalis* (Guenée) Cat. 1596

1ex., 20070617 麻生区上麻生.

ツゲノメイガ *Glyphodes perspectalis* (Walker) Cat. 1652

1ex., 20070507 羽化, 20070428 蛹採集(食草:カサゲ); 1ex., 20070509 羽化, 20070428 蛹採集(食草:カサゲ); 1ex., 20070810 羽化, 20070429 蛹採集(食草:カサゲ) 高津区溝の口(以上同所).

トリバガ科 **Pterophoridae**

ブドウトリバ *Nippoptilia vitis* (Sasaki) Cat. 2051

1ex., 20070321 高津区北見方.

カギバガ科 **Drepanidae**

ウコンカギバ *Tridrepana crocea* (Leech) Cat. 2089

1ex., 20060601 麻生区五力田.

シャクガ科 **Geometridae**

ウスバフユシャク *Inurois fletcheri* Inoue Cat. 2156

3♂, 20060122 麻生区王禅寺.

ウスミドリナミシャク *Episteira nigrilinearia* (Leech) Cat. 2386

1♀, 20061105 宮前区菅生緑地; 1♀, 20071029 宮前区五所塚.

トビスジヒメナミシャク *Orthonama obstipata* (Fabricius) Cat. 2403

1♀, 20061107 高津区二子.

コナミフユナミシャク *Operophtera brunnea* Nakajima

1♂, 20070121 宮前区犬蔵.

ヨモギエダシャク *Ascotis selenaria* (Denis & Schiffermüller) Cat. 2783

1♀, 20070812 宮前区犬蔵.

ウスキツバメエダシャク *Ourapteryx nivea* Butler Cat. 2931

1ex., 20070609 宮前区土橋.

スズメガ科 **Sphingidae**

キイロスズメ *Theretra nessus* (Drury) Cat. 3061

1ex., 20070811 羽化, 20070716 幼虫採集(食草:ヤマノイ), 20070723 蛹化 中原区市ノ坪.

シャチホコガ科 **Notodontidae**

オオアオシャチホコ *Syntypistis cyanea* (Leech) Cat. 3082

1♀, 20080402 麻生区白鳥.

ドクガ科 **Lymantriidae**

ウチジロマイマイ *Parocneria furva* (Leech) Cat. 3227

1♀, 20071011 宮前区犬蔵.

ヒトリガ科 **Arctiidae**

スジベニコケガ *Barsine striata* (Bremer & Grey) Cat. 3297

1♀, 20070603 高津区北見方.

ヤガ科 Noctuidae

シマケンモン *Craniophora fasciata* (Moore) Cat. 3451

1ex., 20070720 高津区北見方.

キミヤクヨトウ *Dictyestra dissecta* (Walker) Cat. 3569

1ex., 20071208 麻生区白鳥.

ハマオモトヨトウ *Brithys crini* (Fabricius) Cat. 3581

1ex., 20070525 羽化, 20060917 幼虫採集(食草:ハマオモト) 高津区二子.

クロミミキリガ *Orthosia lizetta* Butler Cat. 3594

1♀, 20060327 麻生区栗木.

クロテンキリガ *Orthosia fausta* Leech Cat. 3597

1ex., 20080402 宮前区犬蔵.

キバラモクメキリガ *Xylota formosa* (Butler) Cat. 3677

1ex., 20070410 宮前区初山; 1♀, 20080114 麻生区万福寺.

ノコメトガリキリガ *Telorta divergens* (Butler) Cat. 3719

1ex., 20071116 宮前区東有馬.

ナンカイカラスヨトウ *Amphipyra horiei* Owada

1ex., 20070806 高津区北見方.

エゾギクキンウワバ *Ctenoplusia albostrata* (Bremer & Grey) Cat. 4162

1ex., 20071123 高津区北見方.

オオウンモンクチバ *Mocis undata* (Fabricius) Cat. 4222

1ex., 20070909 宮前区初山.

アオアツバ *Hypena subcyanea* Butler Cat. 4470

1ex., 20061010 宮前区犬蔵.

シラクモアツバ *Bomolocha zilla* (Butler) Cat. 4487

1ex., 20070506 麻生区白鳥.

以上

記 録

気象観測記録

川崎市青少年科学館 北緯 35° 36' 18" 東経 139° 33' 54"

- | | |
|--------|--|
| ◎ 観測期間 | 2008年1月～12月 |
| ◎ 観測時間 | 30分ごとに計測（1月～5月：気温）
10分ごとに計測（6月～12月：気温）（地温） |
| ◎ 降水量 | 当日の0時～24時までの合計 |
| ◎ 観測機器 | *ウチダ総合気象観測システム（1月～5月）
*Davis ウェザーステーション（6月～12月）
*地中温度計（サーモレコーダー RT-12） |

報告者 成川 秀幸（川崎市青少年科学館）

2008年 1月								
日	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	2.4	10.3	-2.7	0.4	3.9	5.1	11.1	0.0
2	2.5	13.7	-4.0	-0.9	3.1	4.4	11.0	0.0
3	2.7	12.8	-2.9	-0.5	3.2	4.4	10.7	0.0
4	3.4	14.6	-2.7	-0.2	3.5	4.6	10.5	0.0
5	4.0	11.3	-0.3	4.1	4.6	5.3	10.3	0.0
6	4.5	16.4	-2.4	0.3	3.9	5.0	10.2	0.0
7	4.8	10.3	0.1	4.1	4.8	5.5	10.1	0.2
8	5.8	15.8	-0.5	2.2	4.6	5.5	10.1	0.2
9	7.5	15.1	3.2	6.9	6.3	6.7	10.1	0.0
10	5.3	14.0	0.2	4.0	5.7	6.6	10.1	0.0
11	5.6	13.8	-0.6	2.7	5.2	6.2	10.2	0.0
12	6.6	8.4	3.6	6.5	7.2	7.5	10.2	6.8
13	4.4	10.3	1.4	4.8	6.1	6.8	10.2	0.0
14	3.6	6.6	1.6	4.7	5.0	5.8	10.2	0.0
15	4.0	10.9	0.3	4.4	4.6	5.3	10.2	0.0
16	5.3	12.4	-0.3	2.6	5.1	5.8	10.1	0.0
17	4.2	10.4	1.3	4.4	5.7	6.3	10.0	0.2
18	2.4	6.1	-1.6	4.0	5.0	5.7	9.9	0.0
19	2.6	10.7	-1.8	2.2	3.5	4.5	9.9	0.0
20	3.0	10.7	-2.8	2.3	3.5	4.4	9.8	0.0
21	5.0	6.6	3.2	4.6	5.3	5.7	9.6	0.0
22	2.7	7.1	-2.3	2.0	4.2	5.2	9.6	0.0
23	2.0	3.4	0.3	1.1	4.5	5.3	9.5	10.2
24	4.5	11.2	1.6	2.8	4.3	4.7	9.4	1.4
25	3.0	9.7	-2.3	0.0	2.7	3.8	9.2	0.0
26	3.2	10.6	-1.8	2.8	2.8	3.7	9.1	0.0
27	3.5	11.2	-1.0	-0.3	2.9	3.9	9.0	0.0
28	1.8	7.6	-4.4	-0.1	2.7	3.7	8.9	0.0
29	4.5	6.7	2.5	5.1	4.4	4.8	8.9	0.2
30	6.1	14.3	0.3	2.5	4.5	5.1	8.8	0.2
31	5.0	11.9	0.7	2.5	4.7	5.4	8.8	0.0
上旬平均	4.3	13.4	-1.2	2.0	4.4	5.3	10.4	
中旬平均	4.2	10.0	0.1	3.9	5.1	5.8	10.1	
下旬平均	3.8	9.1	-0.3	2.1	3.9	4.7	9.2	
月 平均	4.1	10.8	-0.5	2.6	4.4	5.2	9.9	
月 計								19.4

2008年 2月								
日	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	3.7	11.9	-2.6	0.3	4.1	5.1	8.8	0.0
2	4.0	8.2	0.1	4.3	4.3	4.9	8.9	0.0
3	1.3	5.0	0.2	1.6	4.5	5.2	8.9	2.4
4	2.6	10.0	-2.4	0.7	3.3	4.1	8.9	13.8
5	3.4	12.2	-2.4	2.9	2.8	3.6	8.7	0.0
6	2.4	4.0	0.7	3.3	4.0	4.5	8.5	0.4
7	3.3	11.6	-1.6	2.5	3.6	4.1	8.4	2.0
8	2.4	11.1	-4.1	-0.6	2.6	3.7	8.3	0.0
9	0.7	3.8	-2.7	2.5	3.0	3.7	8.2	0.0
10	4.2	11.8	-0.1	2.4	3.3	3.9	8.1	9.8
11	4.2	12.8	-1.6	2.0	3.1	3.7	8.0	0.0
12	4.8	7.9	2.7	6.1	5.0	5.3	7.9	3.0
13	2.7	8.5	-2.5	-0.2	3.6	4.6	8.0	0.0
14	2.3	12.2	-5.2	-0.7	2.4	3.4	8.0	0.0
15	2.7	11.8	-3.5	0.0	2.7	3.7	8.1	0.0
16	3.3	11.2	-1.3	0.6	2.9	3.8	8.0	0.0
17	1.8	8.3	-3.6	-0.5	2.6	3.6	8.0	0.0
18	3.2	12.2	-3.9	-0.4	2.2	3.1	7.9	0.0
19	3.1	11.2	-2.7	2.7	2.8	3.6	7.8	0.0
20	4.1	13.8	-3.3	0.3	3.1	4.0	7.8	0.0
21	6.6	15.8	-0.7	2.4	3.9	4.7	7.9	0.0
22	7.1	15.9	-1.0	2.7	4.6	5.4	8.0	0.0
23	6.2	16.4	0.9	4.8	5.7	6.2	8.1	0.0
24	3.8	9.1	0.1	1.3	3.5	4.7	8.3	0.0
25	3.4	11.3	-2.4	0.2	3.1	4.1	8.4	0.0
26	7.2	14.7	0.1	4.5	4.4	5.1	8.4	1.4
27	6.5	11.8	2.5	3.0	5.7	6.4	8.4	0.0
28	5.3	12.7	-1.3	1.8	4.3	5.3	8.5	0.0
29	5.2	14.0	-2.2	2.1	4.6	5.5	8.5	0.0
30								
31								
上旬平均	2.8	9.0	-1.5	2.0	3.6	4.3	8.6	
中旬平均	3.2	11.0	-2.5	1.0	3.0	3.9	8.0	
下旬平均	5.7	13.5	-0.4	2.5	4.4	5.3	8.3	
月 平均	3.8	11.1	-1.5	1.8	3.6	4.4	8.3	
月 計								32.8

2008年 3月								
日	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	6.7	15.7	-0.1	4.4	5.4	6.2	8.6	0.0
2	6.8	13.1	-0.1	6.4	5.4	6.2	8.7	0.0
3	7.7	16.2	0.5	4.9	5.8	6.4	8.8	0.0
4	8.1	13.9	2.2	6.1	6.8	7.4	8.9	0.0
5	6.3	12.9	2.7	7.3	7.5	7.9	9.1	0.0
6	6.0	14.2	-0.4	2.7	5.4	6.5	9.2	0.0
7	7.0	15.3	0.0	4.0	6.0	6.9	9.3	0.0
8	6.7	16.0	-1.5	3.9	6.1	7.1	9.3	0.0
9	8.7	17.4	-0.2	6.2	6.6	7.5	9.4	0.0
10	7.6	11.8	4.5	6.8	8.3	8.8	9.4	0.4
11	10.5	19.8	2.7	7.0	7.2	7.8	9.6	0.0
12	10.1	14.8	6.4	9.5	9.2	9.6	9.6	0.0
13	9.5	15.6	3.2	8.0	9.0	9.6	9.9	0.0
14	11.4	15.1	7.4	11.0	10.4	10.6	10.1	21.8
15	15.1	22.0	9.9	10.6	11.7	11.8	10.3	1.4
16	14.0	20.9	9.3	14.2	12.7	12.6	10.6	0.0
17	12.9	16.9	8.8	14.4	12.6	12.7	10.8	0.0
18	13.0	19.1	9.1	12.2	12.3	12.4	11.2	0.0
19	11.0	14.3	8.5	13.6	12.3	12.5	11.5	11.2
20	8.7	11.2	6.9	9.4	11.1	11.5	11.7	27.8
21	10.7	15.6	7.0	9.9	9.5	9.8	11.8	0.4
22	10.8	20.7	2.7	7.2	8.6	9.5	11.6	0.0
23	11.6	20.5	3.0	9.2	9.8	10.5	11.5	0.0
24	9.1	11.6	5.6	10.4	12.1	12.4	11.6	8.2
25	10.7	18.0	3.3	8.6	9.3	9.9	11.7	0.2
26	13.4	21.4	6.5	12.0	10.8	11.1	11.7	0.0
27	11.3	17.4	7.8	12.3	12.0	12.3	11.7	0.0
28	11.4	18.8	6.3	10.6	11.5	11.9	11.9	1.2
29	9.9	17.6	2.2	8.3	10.3	11.2	12.0	0.2
30	8.1	11.6	5.6	12.3	10.9	11.3	12.1	0.0
31	欠測	欠測	欠測	7.8	10.0	10.5	12.1	欠測
上旬平均	7.2	14.7	0.8	5.3	6.3	7.1	9.1	
中旬平均	11.6	17.0	7.2	11.0	10.9	11.1	10.5	
下旬平均	10.7	17.3	5.0	9.9	10.4	10.9	11.8	
月 平均	9.8	16.3	4.3	8.7	9.2	9.8	10.5	
月 計								72.8

2008年 4月								
日	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	欠測	欠測	欠測	6.4	7.8	8.7	12.0	欠測
2	欠測	欠測	欠測	8.5	9.2	9.9	11.8	欠測
3	欠測	欠測	欠測	10.4	10.2	10.7	11.8	欠測
4	欠測	欠測	欠測	14.7	11.8	12.0	11.8	欠測
5	欠測	欠測	欠測	13.8	12.1	12.4	12.0	欠測
6	欠測	欠測	欠測	10.6	11.7	12.4	12.2	欠測
7	欠測	欠測	欠測	15.3	13.0	13.2	12.4	欠測
8	欠測	欠測	欠測	11.2	12.6	12.8	12.7	欠測
9	欠測	欠測	欠測	12.7	11.5	11.6	12.8	欠測
10	欠測	欠測	欠測	11.8	12.8	13.0	12.7	欠測
11	欠測	欠測	欠測	15.4	12.1	11.9	12.8	欠測
12	欠測	欠測	欠測	16.0	14.7	14.5	12.8	欠測
13	9.7	10.8	8.8	12.3	14.5	14.9	12.9	欠測
14	12.4	19.7	9.1	13.8	12.8	12.9	13.2	欠測
15	14.0	23.1	6.4	12.8	12.3	12.9	13.2	欠測
16	16.2	21.5	10.3	17.7	14.5	14.5	13.2	欠測
17	16.1	20.0	13.2	18.1	15.7	15.3	13.4	欠測
18	13.2	14.7	11.8	13.2	13.7	14.0	13.7	欠測
19	15.1	22.2	11.1	16.6	13.7	13.6	13.9	欠測
20	15.3	18.3	11.6	17.3	15.3	15.2	13.8	欠測
21	15.6	23.3	11.7	18.3	14.6	14.5	13.9	欠測
22	16.0	23.2	8.8	14.6	14.5	14.7	14.0	欠測
23	16.6	23.4	8.5	18.4	15.4	15.6	14.1	欠測
24	18.0	21.7	15.8	18.0	17.7	17.5	14.2	欠測
25	15.7	21.1	12.6	19.5	16.7	16.6	14.5	欠測
26	13.8	16.8	11.9	18.2	16.5	16.6	14.7	欠測
27	14.7	20.4	10.7	17.7	15.4	15.5	14.8	欠測
28	16.1	21.0	11.8	18.6	16.3	16.3	15.0	欠測
29	17.2	23.9	12.7	18.7	16.5	16.4	14.9	欠測
30	18.9	28.2	11.6	17.7	16.7	16.9	15.1	欠測
31								
上旬平均				11.5	11.3	11.7	12.2	
中旬平均	14.0	18.8	10.3	15.3	13.9	14.0	13.3	
下旬平均	16.2	22.3	11.6	18.0	16.0	16.1	14.5	
月 平均	15.2	20.7	11.0	14.9	13.7	13.9	13.3	
月 計								

2008年 5月

日	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	19.5	25.9	13.7	19.6	18.0	18.0	15.2	欠測
2	18.9	21.4	16.7	20.4	19.0	18.7	15.5	欠測
3	18.4	21.2	16.6	19.0	18.4	18.2	15.7	欠測
4	19.2	23.9	16.7	22.5	18.4	18.1	16.0	欠測
5	18.7	21.4	16.2	22.2	18.9	18.6	16.0	欠測
6	19.4	26.6	14.2	14.8	16.8	17.4	16.2	欠測
7	20.0	28.5	12.0	18.1	17.5	17.9	16.3	欠測
8	18.8	25.9	14.2	19.1	18.7	18.9	16.4	欠測
9	18.3	24.3	13.8	21.0	18.7	18.7	16.6	欠測
10	13.5	16.7	10.4	18.6	18.0	18.2	16.8	欠測
11	11.4	14.0	9.2	15.3	15.4	15.7	16.8	欠測
12	12.0	15.8	8.1	16.8	14.8	15.0	16.7	欠測
13	11.2	13.5	8.4	11.8	13.3	13.9	16.4	欠測
14	12.4	15.1	10.2	11.7	13.7	14.0	16.1	欠測
15	16.3	24.2	9.3	15.0	13.7	14.0	15.8	欠測
16	18.1	24.9	12.7	19.2	16.7	16.4	15.5	欠測
17	18.9	25.3	14.3	20.2	18.0	17.8	15.6	欠測
18	18.6	24.9	14.1	20.7	18.6	18.5	15.8	欠測
19	18.9	23.8	14.6	21.6	19.1	18.9	16.1	欠測
20	19.6	24.5	16.2	20.2	18.4	18.2	16.7	欠測
21	19.1	26.0	11.9	17.6	17.4	17.7	17.0	欠測
22	20.3	28.2	13.5	19.3	18.8	18.9	17.0	欠測
23	22.9	31.2	17.1	22.2	20.3	20.1	17.1	欠測
24	21.0	27.2	18.0	24.6	21.4	21.2	17.3	欠測
25	19.0	19.9	18.1	20.3	20.7	20.6	17.7	欠測
26	欠測	欠測	欠測	22.1	20.2	20.0	18.0	欠測
27	欠測	欠測	欠測	19.1	20.2	20.6	18.1	欠測
28	23.1	27.4	19.2	22.7	21.3	21.3	18.2	欠測
29	16.4	19.6	14.6	17.8	20.1	20.7	18.4	欠測
30	14.5	15.9	12.7	16.9	18.4	18.6	18.7	欠測
31	13.2	14.6	11.8	14.7	16.5	16.9	18.6	欠測
上旬平均	18.5	23.6	14.5	19.5	18.2	18.3	16.1	
中旬平均	15.7	20.6	11.7	17.3	16.2	16.2	16.2	
下旬平均	18.8	23.3	15.2	19.8	19.6	19.7	17.8	
月 平均	17.6	22.5	13.7	18.9	18.0	18.1	16.7	
月 計								

2008年 6月 ※観測機器の更新

日	気温℃ ※			地温℃				降水量 (mm)
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	17.7	25.7	11.3	19.4	17.3	17.1	17.8	0.2
2	17.7	20.8	15.1	20.6	18.4	18.3	17.7	3.8
3	15.0	15.8	14.3	23.5	19.1	18.7	17.6	37.6
4	17.3	23.3	14.2	24.0	21.2	20.8	17.7	0.4
5	17.5	20.7	14.9	22.3	21.5	21.3	17.9	1.6
6	22.2	29.7	17.6	21.9	21.2	21.0	18.2	2.6
7	22.2	27.7	17.2	20.3	19.6	19.8	18.4	0.0
8	21.4	26.7	19.1	24.3	21.4	21.1	18.5	0.0
9	20.1	24.3	16.9	17.9	20.8	21.2	18.7	5.2
10	21.1	28.8	15.0	18.7	18.7	19.0	19.0	0.0
11	22.0	28.7	17.7	22.6	21.2	21.1	19.0	0.0
12	17.5	20.2	14.2	22.5	21.8	21.7	19.0	46.6
13	21.0	30.1	13.1	24.2	21.7	21.6	19.1	0.0
14	22.1	30.6	16.8	25.1	22.6	22.3	19.3	0.0
15	21.0	26.8	15.9	24.8	22.4	22.1	19.5	0.0
16	22.2	29.9	16.5	26.3	22.6	22.2	19.6	0.0
17	22.1	26.8	18.3	24.8	23.0	22.7	19.8	0.0
18	22.1	27.7	18.6	24.3	22.5	22.4	19.9	0.0
19	23.1	29.2	18.2	24.6	22.7	22.3	20.0	0.0
20	22.7	24.7	21.5	23.0	21.5	21.4	20.4	0.0
21	22.6	25.7	21.3	21.5	21.3	21.3	20.2	20.6
22	21.2	23.2	18.6	23.0	22.7	22.7	20.2	61.8
23	20.2	23.9	18.4	19.5	21.7	22.0	20.3	1.4
24	22.9	28.4	18.9	21.3	20.1	20.3	20.3	0.0
25	22.1	27.4	18.4	24.7	21.6	21.4	20.1	0.4
26	16.3	18.3	15.2	21.9	22.1	22.1	20.1	8.8
27	20.7	26.2	15.8	21.2	21.1	21.1	20.2	0.0
28	22.2	27.6	17.8	欠測	欠測	欠測	欠測	0.0
29	20.4	21.6	19.2	欠測	欠測	欠測	欠測	42.0
30	19.7	23.3	16.9	欠測	欠測	欠測	欠測	6.8
31								
上旬平均	19.2	24.4	15.6	21.3	19.9	19.8	18.2	
中旬平均	21.6	27.5	17.1	24.2	22.2	22.0	19.6	
下旬平均	20.8	24.6	18.1	21.9	21.5	21.6	20.2	
月 平均	20.5	25.5	16.9	22.5	21.2	21.1	19.2	
月 計								239.8

2008年 7月

日	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	21.1	27.7	16.2	22.8	20.8	20.8	20.2	0.0
2	23.5	29.0	19.1	25.2	22.0	21.8	20.1	0.0
3	24.0	29.2	20.7	25.0	23.1	22.8	20.2	0.0
4	26.4	33.6	22.1	25.1	23.7	23.4	20.3	21.2
5	27.1	34.4	22.4	28.0	25.3	24.9	20.6	0.0
6	26.8	33.9	23.2	29.1	26.0	25.6	20.9	0.0
7	24.2	25.8	22.6	25.8	26.0	25.8	21.3	3.0
8	23.5	27.2	21.4	23.7	24.9	24.6	21.5	19.2
9	23.1	26.5	21.1	26.4	24.3	24.1	21.8	0.0
10	23.2	27.9	18.8	26.4	23.3	23.3	21.8	0.0
11	25.4	31.2	20.7	25.4	23.8	23.5	21.8	0.0
12	26.1	35.6	21.3	26.4	24.5	24.3	21.7	2.8
13	26.9	34.9	22.4	26.6	25.3	25.2	21.8	0.0
14	27.4	34.1	23.4	28.0	26.2	26.0	22.0	0.0
15	27.2	33.3	23.8	28.8	26.5	26.3	22.2	0.0
16	27.4	33.9	23.8	29.5	26.4	26.2	22.4	0.0
17	27.9	34.4	23.8	29.6	27.0	26.7	22.6	0.0
18	27.4	32.6	24.5	29.8	27.4	26.9	22.8	12.0
19	28.6	35.8	24.9	27.4	26.9	26.7	23.0	0.0
20	28.0	34.6	24.2	28.1	27.5	27.3	23.2	0.0
21	27.3	33.1	24.5	28.1	27.6	27.4	23.4	0.0
22	28.8	34.1	25.2	28.8	27.4	27.1	23.5	0.0
23	29.0	34.3	25.9	30.2	28.1	27.7	23.6	0.0
24	29.7	35.8	25.9	31.0	28.4	28.0	23.8	0.0
25	30.1	37.1	25.2	29.8	28.3	28.1	24.0	0.0
26	28.7	34.3	25.2	30.8	28.7	28.5	24.3	0.0
27	27.8	33.6	23.5	31.3	28.4	28.1	24.5	0.2
28	26.8	34.2	22.2	28.8	26.8	26.8	24.6	0.0
29	26.9	33.0	22.3	26.9	26.3	26.5	24.7	0.6
30	26.1	31.8	22.6	27.1	26.6	26.5	24.6	2.0
31	26.6	33.4	21.1	27.7	26.0	26.2	24.6	0.0
上旬平均	24.3	29.5	20.8	25.8	23.9	23.7	20.9	
中旬平均	27.2	34.0	23.3	28.0	26.2	25.9	22.4	
下旬平均	28.0	34.1	24.0	29.1	27.5	27.4	24.1	
月 平均	26.6	32.6	22.7	27.7	25.9	25.7	22.5	
月 計								61.0

2008年 8月

日	気温℃			地温℃				降水量 (mm)
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm	
1	26.9	32.1	23.6	26.8	26.8	26.7	24.5	0.0
2	27.9	34.4	23.4	28.7	26.4	26.4	24.5	0.0
3	29.6	35.6	24.4	29.3	26.8	26.7	24.5	0.0
4	29.6	36.7	25.1	31.1	27.9	27.6	24.5	1.4
5	26.6	33.4	25.0	31.2	28.0	27.8	24.6	58.4
6	27.7	35.5	24.0	29.0	26.8	26.7	24.9	0.0
7	29.1	36.1	23.5	27.4	26.9	27.1	24.9	0.0
8	29.4	37.0	24.3	29.1	27.8	27.8	24.9	0.0
9	28.2	35.3	24.6	31.6	28.4	28.2	25.0	0.0
10	26.3	30.4	24.1	28.7	27.4	27.5	25.1	0.8
11	27.5	34.6	23.3	27.6	26.8	26.9	25.1	2.6
12	27.9	33.8	25.2	29.9	27.9	27.8	25.1	3.0
13	28.9	33.6	25.8	29.8	28.1	27.8	25.1	0.0
14	28.4	36.7	24.6	28.0	27.8	27.8	25.2	2.2
15	29.8	37.4	24.2	29.0	27.9	27.9	25.2	0.0
16	29.3	37.8	24.7	29.6	28.2	28.3	25.3	0.0
17	23.3	25.9	20.9	26.6	28.1	28.3	25.4	7.8
18	24.5	30.5	19.8	25.7	25.3	25.6	25.5	0.2
19	28.5	37.4	24.7	28.8	26.6	26.5	25.4	0.4
20	27.3	34.1	22.6	28.4	27.1	27.2	25.2	0.0
21	25.8	34.1	19.8	29.3	27.1	27.2	25.2	49.6
22	21.5	25.2	18.7	25.7	24.9	25.1	25.3	0.0
23	20.1	21.3	19.0	23.2	24.1	24.6	25.2	4.2
24	20.5	21.6	19.1	22.5	23.3	23.5	24.9	28.2
25	21.6	22.7	21.1	22.7	23.0	23.1	24.7	26.4
26	21.1	22.2	19.1	23.7	23.0	23.1	24.3	15.6
27	23.5	31.2	18.6	24.5	22.5	22.7	24.0	0.2
28	24.3	26.1	22.4	25.4	24.5	24.4	23.8	21.8
29	25.3	32.2	22.1	26.3	24.4	24.3	23.8	123.6
30	23.9	27.9	21.9	24.8	23.5	23.2	24.1	79.4
31	25.4	31.9	22.5	26.5	24.5	24.4	24.1	23.4
上旬平均	28.1	34.7	24.2	29.3	27.3	27.3	24.7	
中旬平均	27.5	34.2	23.6	28.3	27.4	27.4	25.3	
下旬平均	23.0	26.9	20.4	25.0	24.1	24.1	24.5	
月 平均	26.1	31.8	22.6	27.4	26.2	26.2	24.8	
月 計								449.2

2008年			9月							
日	気温℃			地温℃				降水量 (mm)		
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm			
1	25.6	31.9	23.0	27.9	25.7	25.6	24.1	0.0		
2	27.5	33.6	23.2	26.5	25.7	25.6	24.0	0.0		
3	28.3	34.7	24.5	27.2	26.6	26.5	24.1	0.0		
4	25.2	29.3	23.6	28.3	26.9	26.8	24.3	59.4		
5	26.0	31.9	22.9	27.3	25.7	25.6	24.6	0.0		
6	27.0	32.3	24.1	28.6	26.5	26.5	24.6	0.0		
7	26.1	33.6	22.3	27.9	26.6	26.5	24.6	52.0		
8	25.3	32.2	21.3	25.2	25.1	25.3	24.9	0.0		
9	23.8	32.1	18.8	22.8	24.5	25.1	24.8	0.0		
10	22.7	30.8	17.6	23.0	24.0	24.5	24.7	0.0		
11	21.6	26.9	17.5	23.4	23.6	24.1	24.6	4.4		
12	24.3	33.1	18.8	23.1	23.4	23.9	24.5	0.0		
13	25.3	32.7	21.2	25.2	24.7	24.8	24.3	0.0		
14	25.1	31.0	22.5	26.1	25.3	25.4	24.3	0.0		
15	22.9	25.9	21.2	24.5	25.0	25.2	24.3	12.4		
16	22.3	28.8	19.8	22.6	24.0	24.4	24.2	7.8		
17	23.6	30.4	19.5	24.6	23.9	24.1	24.2	0.0		
18	22.1	24.0	20.8	24.5	24.5	24.6	24.1	5.8		
19	22.7	25.7	21.1	25.0	24.0	24.0	24.0	23.2		
20	23.5	28.6	21.3	24.6	23.3	23.4	24.0	32.6		
21	22.3	25.1	20.6	26.0	23.9	23.9	23.9	31.4		
22	19.8	21.3	17.8	21.0	22.6	23.0	23.8	19.8		
23	21.3	29.1	16.3	20.7	21.3	21.8	23.7	0.0		
24	23.0	29.4	19.9	21.4	22.3	22.7	23.5	0.0		
25	24.0	29.9	19.3	23.7	22.9	23.2	23.3	0.0		
26	24.8	28.5	20.0	25.9	24.0	23.9	23.2	0.0		
27	19.6	24.3	17.3	21.7	22.0	22.5	23.2	0.0		
28	16.8	19.1	15.2	19.8	20.9	21.5	23.3	0.2		
29	15.7	17.0	15.0	18.9	20.1	20.7	23.1	31.4		
30	16.5	17.7	15.3	18.7	19.2	19.6	22.9	10.4		
31										
上旬平均	25.7	32.2	22.1	26.5	25.7	25.8	24.5			
中旬平均	23.3	28.7	20.4	24.4	24.2	24.4	24.3			
下旬平均	20.4	24.1	17.7	21.8	21.9	22.3	23.4			
月 平均	23.2	28.4	20.1	24.2	23.9	24.2	24.0			
月 計								290.8		

2008年			10月							降水量 (mm)
日	気温℃			地温℃						
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm			
1	17.7	22.2	14.4	20.1	19.5	19.7	22.5	6.4		
2	16.9	25.4	12.1	17.0	18.5	19.3	22.1	0.2		
3	17.9	25.0	14.2	20.1	19.6	20.0	21.9	0.0		
4	18.1	27.0	13.1	18.5	19.3	19.7	21.7	0.0		
5	18.8	25.1	14.3	19.0	19.5	20.0	21.6	11.8		
6	17.5	19.9	15.8	19.3	19.3	19.7	21.6	55.0		
7	19.6	23.4	16.2	21.7	19.6	19.8	21.5	9.2		
8	17.8	19.3	16.5	19.8	19.5	19.8	21.4	40.0		
9	19.1	26.4	16.3	19.7	19.3	19.6	21.3	0.6		
10	19.3	25.0	15.0	18.9	19.3	19.7	21.2	0.8		
11	18.8	23.1	16.3	20.2	20.0	20.3	21.1	1.4		
12	17.3	23.9	15.0	18.3	18.4	19.1	21.1	0.0		
13	18.0	25.7	15.0	19.2	18.8	19.2	21.0	0.0		
14	17.2	20.3	15.0	21.0	19.4	19.6	20.9	13.6		
15	18.6	25.7	15.6	20.5	19.2	19.3	20.8	0.4		
16	16.3	24.8	11.8	16.3	18.6	19.3	20.7	0.2		
17	16.7	24.4	10.6	16.5	17.7	18.5	20.7	0.0		
18	17.9	24.1	13.3	17.3	18.2	18.7	20.6	0.0		
19	18.4	22.4	14.8	17.3	18.2	欠測	欠測	0.0		
20	18.8	25.7	15.0	18.0	18.5	18.9	20.4	1.2		
21	17.2	25.3	13.4	17.1	18.2	18.8	20.4	0.0		
22	17.6	24.7	13.1	19.1	18.2	18.6	20.3	0.0		
23	18.5	22.7	16.4	19.8	19.0	19.2	20.2	28.8		
24	19.5	21.6	18.0	19.6	19.4	19.5	20.2	59.2		
25	18.2	21.4	16.1	19.4	19.3	19.5	20.2	0.2		
26	17.1	18.9	14.8	18.4	19.1	19.5	20.2	0.4		
27	15.8	21.8	11.9	16.1	17.8	18.5	20.2	0.0		
28	14.8	23.0	10.2	15.0	17.0	17.7	20.1	0.0		
29	15.2	23.2	10.8	16.6	16.6	17.3	20.0	0.0		
30	13.0	19.9	9.3	16.8	16.5	17.0	19.8	0.0		
31	12.5	16.6	10.4	15.7	15.8	16.5	19.6	0.0		
上旬平均	18.3	23.9	14.8	19.4	19.3	19.7	21.7			
中旬平均	17.8	24.0	14.2	18.5	18.7	19.2	20.8			
下旬平均	16.3	21.7	13.1	17.6	17.9	18.4	20.1			
月 平均	17.4	23.2	14.0	18.5	18.6	19.1	20.8			
月 計								229.4		

2008年			11月							
日	気温℃			地温℃				降水量 (mm)		
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm			
1	13.5	22.8	8.6	13.3	15.1	15.9	19.4	0.0		
2	12.4	20.9	7.9	13.3	14.8	15.5	19.2	0.0		
3	12.6	15.4	10.6	15.0	15.2	15.8	19.0	0.0		
4	13.5	20.6	8.4	14.0	14.7	15.3	18.8	0.0		
5	11.8	19.3	7.2	14.2	14.3	15.0	18.7	0.0		
6	13.3	21.3	6.3	13.0	13.9	14.6	18.5	0.0		
7	15.6	22.8	12.3	15.2	15.2	15.6	18.4	1.2		
8	12.5	14.2	10.8	13.8	15.6	16.1	18.2	1.0		
9	10.5	12.0	8.9	13.1	14.5	15.1	18.1	1.0		
10	10.4	14.5	8.4	13.3	13.7	14.3	18.0	0.4		
11	10.5	13.7	8.5	12.9	13.4	14.1	17.9	0.0		
12	11.5	13.3	10.2	13.5	13.5	13.9	17.6	0.8		
13	13.0	21.2	8.1	11.8	13.4	14.0	17.5	0.0		
14	12.6	21.2	6.6	12.4	12.9	13.6	17.3	0.0		
15	15.0	20.1	12.6	15.8	14.6	14.9	17.2	0.0		
16	14.4	15.4	13.1	15.4	15.4	15.6	17.1	2.8		
17	13.7	20.7	9.3	13.1	14.5	15.1	17.2	0.0		
18	13.6	20.5	8.4	13.9	14.7	15.1	17.2	0.0		
19	8.1	16.4	2.1	8.8	12.5	13.7	17.1	0.0		
20	6.0	14.3	0.4	7.0	10.7	12.0	17.1	0.0		
21	7.1	16.8	-0.3	6.3	9.7	11.0	16.9	0.0		
22	8.2	16.6	2.8	7.1	9.9	10.9	16.6	0.0		
23	9.4	19.2	4.9	10.0	10.6	11.3	16.3	0.0		
24	7.6	11.7	4.0	10.6	10.7	11.5	16.0	39.2		
25	8.7	15.2	5.9	8.2	10.4	11.0	15.8	5.6		
26	9.0	16.1	5.3	9.1	11.0	11.6	15.5	0.2		
27	6.9	8.1	4.8	9.5	10.6	11.3	15.3	5.4		
28	8.8	13.9	5.8	10.2	10.1	10.6	15.1	33.0		
29	9.2	16.6	3.6	8.5	9.8	10.5	14.8	0.0		
30	9.5	18.2	4.1	7.7	9.8	10.7	14.7	0.0		
31										
上旬平均	12.6	18.4	8.9	13.8	14.7	15.3	18.6			
中旬平均	11.8	17.7	7.9	12.5	13.6	14.2	17.3			
下旬平均	8.4	15.2	4.1	8.7	10.3	11.0	15.7			
月 平均	11.0	17.1	7.0	11.7	12.8	13.5	17.2			
月 計								90.6		

2008年			12月							降水量 (mm)
日	気温℃			地温℃						
	平均	最高	最低	0cm	5cm	10cm	100cm			
1	7.6	15.1	1.3	6.4	9.2	10.2	14.6	3.8		
2	8.3	10.2	5.9	9.6	10.2	10.7	14.5	1.2		
3	8.5	18.3	3.8	7.6	9.8	10.6	14.4	0.0		
4	8.3	17.1	3.2	7.6	9.4	10.3	14.3	0.0		
5	12.0	19.4	6.4	12.2	10.4	10.8	14.2	8.2		
6	7.3	15.2	3.6	7.9	10.4	11.1	14.1	0.0		
7	3.8	13.0	-1.1	4.6	8.4	9.6	14.1	0.0		
8	5.4	12.0	0.5	6.7	8.1	9.0	14.0	0.0		
9	5.9	11.9	0.9	7.1	7.9	8.7	13.9	31.8		
10	11.3	17.4	8.8	9.3	9.5	9.8	13.5	1.4		
11	11.7	19.3	5.1	8.6	9.8	10.4	13.3	0.0		
12	9.0	18.4	4.1	7.9	9.6	10.3	13.2	0.0		
13	9.3	15.0	5.4	10.4	9.8	10.3	13.3	0.0		
14	5.9	9.7	1.1	8.8	10.4	10.9	13.3	19.8		
15	3.3	12.3	-0.9	4.1	7.9	8.9	13.3	0.2		
16	5.2	14.6	-0.9	4.1	7.1	8.2	13.2	0.2		
17	7.1	8.6	4.7	7.9	8.5	9.0	13.0	19.2		
18	8.8	15.8	3.7	6.9	8.5	9.1	12.7	0.2		
19	7.0	14.9	2.4	6.2	8.2	9.0	12.6	0.0		
20	7.1	16.1	2.3	6.4	8.2	8.9	12.6	0.0		
21	11.0	20.2	1.5	6.2	7.9	8.7	12.5	0.0		
22	13.8	20.7	3.9	12.6	11.4	11.2	12.4	8.4		
23	5.3	11.8	1.3	8.1	9.5	10.1	12.6	0.0		
24	4.1	10.3	-1.1	6.6	7.8	8.8	12.7	0.0		
25	7.2	18.2	0.3	5.4	7.8	8.6	12.6	0.0		
26	3.9	9.1	-2.7	4.6	7.5	8.4	12.5	0.0		
27	2.0	12.4	-3.8	1.5	5.6	6.9	12.4	0.0		
28	2.7	13.9	-3.0	2.0	5.3	6.4	12.2	0.0		
29	4.4	15.6	-2.4	2.7	5.3	6.3	11.9	0.0		
30	5.3	16.1	-0.4	3.7	6.0	6.8	11.7	0.0		
31	5.3	12.8	-1.3	3.1	6.1	7.0	11.5	0.0		
上旬平均	7.8	15.0	3.3	7.9	9.3	10.1	14.2			
中旬平均	7.4	14.5	2.7	7.1	8.8	9.5	13.1			
下旬平均	5.9	14.6	-0.7	5.1	7.3	8.1	12.3			
月 平均	7.0	14.7	1.7	6.7	8.4	9.2	13.1			
月 計								94.4		

平成21年3月31日 発行

発 行 川崎市教育委員会

編 集 川崎市青少年科学館

〒214-0032 川崎市多摩区柵形7-1-2

TEL (044)922-4731

印 刷 日本プロセス株式会社