

金沢城公園の最近15年間の環境と動物相の変遷

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/5965

金沢城公園の最近 15 年間の環境と動物相の変遷

大串龍一

河北潟湖沼研究所

はじめに

金沢城公園は金沢市街地の中心にあつて、繁華街にごく近い町のなかに位置する。ここはかつて金沢大学の丸の内キャンパスであり、その本丸の森は理学部附属植物園としてあまり人為的な管理をせずに維持されていたため、野生動植物の生息地として、近年までかなりよく保全された自然の状態を保ってきた。1990 年代の前半までは、ここと並んでいる兼六園が人の造った人工庭園の典型であるのに対応して、あまり人手の加わらない自然の典型となっていた。大学植物園を管理していた理学部生物学科の責任者は、1980 年代からここを兼六園と対比できるような自然生態系にすることを目標としていた。しかし予算の関係や、周囲の市街地の発達による大気汚染や地下水位の低下などから、大木の

先枯れやクズの繁殖が、森の外周部の樹勢の衰弱を引き起こして自然生態系の健全な発達を妨げていた。また 1990 年 9 月 16 日の台風 19 号による数本の大きな樹の倒木で、とくに本丸周辺的环境に変化を生じた。これらの点を配慮しても、1980 年代の後半から 1990 年代の初期は、ここが北陸の低地森林の特徴を示す動植物相の豊かな時期であったと推定される。

1996 年に金沢大学の移転が完了して石川県に移管されてから、次第に都市公園としての整備が進み、とくに 2001 年に全国都市緑化フェアがここを主会場として開催された。緑化フェアに引き続き、ここでは 2002 年の加賀百万石博覧会と大きなイベントが続き、来場者が増えて地形や植生が変わってきた。本丸・東の丸についていうと、周囲の石垣下段の樹木の伐採、旧陸軍火薬庫とその通路の埋め立て・トンネルの取り払い、園内の歩道拡幅、歩道両側の灌木の伐採などの工事と、入園者の増加によって、自然環境は大きく変化した。

都市環境の中において人間の管理下におかれていない野生動植物と如何に共存するかというのは、都市生態系のあり方を考えるうえで、今後ますます重要となってゆく問題である。そのためには、都市の近代化がすすむにつれて、その内部にある野生動植物とそれらによって構成される生態系の実態に関するできるだけ正確な知見が必要である。それは始めから一般的な概観ではなく、まず、個々の都市の具体的な条件のもとにおける具体的な資料の蓄積が求められる。

私は 1980 年代から、多湿・温暖な北陸低地の都市である金沢市の、市街地における野生動植物を主体とした生態系の解明を目的として、金沢城址の本丸の

森とその周辺の動物相、主に昆虫相を調査し記録してきた。とくに 1989-94 年と 1999-2004 年には、一般的採集と観察に若干の定量的採集を加えてこの地区の調査を行い、環境の変化にともなう動物相の変遷を記録してきた。この調査は現在も継続中であり、とくに採集した標本の同定作業は進行中で、同定が終わっていない標本がまだ多く残っているが、現在までに判明してきた若干の資料をもとにして、金沢城公園の動物相の特徴とその近年の変遷をここに報告する。

調査地と調査方法

調査地の現況と推移

調査地は金沢市の中心部に位置する金沢城址の本丸とその周辺、本丸、東の丸、本丸付け段および鶴丸、玉泉院丸、藤右衛門丸の一部である。この部分の全部あるいは一部には、大学キャンパス時代から樹林が成立していた。

もともと金沢城址は、1546 年の金沢御堂の設立から、1580-90 年代の本格的な築城工事を経て、小立野台地の先端を切り離した丘陵としての現在の地形が出来上がってきた。築城完成当初は、若干の大きな木を除いて樹木のほとんどない石垣と土盛りの丘陵だったと思われる。その後、度々の火災と再建、明治初期の大幅な変化（藩政時代の建物の取り払いと陸軍の第六旅団の設置）、さらに戦後の陸軍の解消により占領軍の管理下におかれた無人の時期を経て、金沢大学の設置によって本丸一帯は植物園として利用され、ここに自然林の復元する基礎ができた。

1940 年代後期の空中写真によれば、本丸地区は庭園として若干の大きな木はあるが、かなり明るい草地が広がっており、現在のような深い森と草地が成立したのは比較的近年のことと思われる。とくに本丸・東の丸、玉泉院丸から甚右衛門坂にかけての灌木や下草の密生した樹林が出来上がったのは、1950 年代以降の数十年のことであろう。その点でいわゆる「復元された自然」の代表といえよう。

1980 年代後半から 90 年代前半にかけては、森林動物相が最も復元していたと思われる。しかし金沢市街全体の生態的構造からみると、金沢城址を白山山系の山地帯とつないでいた小立野台地の両側斜面の樹林のラインは、市街地の開発とともに 1970 年代から少しずつ切れ始めていた。山地動植物の連絡路であったこの樹林の線の断絶とともに、金沢城址においては広い意味での動物相の衰退は始まっていたらしいことは、チョウ相の変化などからも堆定できる。ただし移動能力の大きい哺乳類などは、ごく最近までこの切れ切れになった樹林をたどって、山地森林から移動してきていたらしいことは、現在でも金沢城公園内で時折観察されているアナグマやニホンリスによっても推測される。

調査方法

ここにあげる記録は、主に下記の方法で集められた。

哺乳類

1980 年代後半から、本丸の森を中心とした金沢城址を巡回し、目撃、生息痕跡、目撃者の話などによって資料を集め、またネズミ類についてはシャーマン・トラップ、粘着トラップによる採集をおこなった。

爬虫類・両生類

戸田（1992）の記録を参考として、調査他の巡回のさいに補足観察につとめた。

無脊椎動物（昆虫を除く）

昆虫類の調査の際に、同時にこれらの採集・観察につとめて、資料を集めた。

昆虫類

<1989－94 年>

本丸とその周辺に 6 点の調査地点を設定し、原則として月 2 回の採集（ピットフォール・トラップ、灌木層のビーティング、草むらのスウィーピング）をおこなう一方、随時、金沢城址内を巡回して活動中の昆虫の目視採集をおこなった。また、年に数回、本丸の森林内でライト・トラップ、マレース・トラップ採集を実施した。

<1999－2004 年>

本丸とその周辺に 6 点（5 点は 89－94 年と同じ）の調査地点を設定し、3－11 月は月 2 回、12－2 月は月 1 回のビーティング、スウィーピング採集を、89－94 年と同様の方法でおこなうとともに、随時、金沢城址内を巡回して活動中の昆虫を採集した。また、夜間に城址内の街灯を巡回して、灯火に集まる昆虫を採集した。

結果

総種数の変化

私の調査結果を主体として、鳥類・爬虫類・両生類については文献などを参考にしてまとめた 1989 年から現在までの 3 つの時期の動物相を、確認した種数で示したのが表 1（章末参照）である。

若干の昆虫における種の変遷

全体の種類相の変遷については、同定が完了していない群が多いためにまだ整理できないが、種数が少なく同定が比較的よく進んでいる3群について報告する。

1) カマキリ・ナナフシ・バッタ目

一般に大型で採集個体数が多くないために同定が早く進んだカマキリ、ナナフシ、バッタの類については時期別に採集されたか否かを付表1に示す。同定が困難な未成熟個体や破損個体が多いために採集個体数は示さない。また、ヒシバッタ類は同定未了の標本が多く、今後、相当の記録の追加が予測される。付表1（章末参照）

ここに示したように、この調査期間に50種が見いだされた。同定の進行状況が違っているので、記録年度の区切り方が表1と異なっている。

2) アミメカゲロウ目（陸生種）

アミメカゲロウ目のなかでも、幼虫が捕食性で樹梢で活動するヒメカゲロウ、クサカゲロウ類の記録を付表2に示す。付表2（章末参照）

3) チョウ類

チョウ類は比較的大型で昼間活動性であるために観察・記録しやすく、近年、環境指標として用いられるようになってきた。金沢城址では1960・70年代に採集された標本（採集者・採集方法の記録なし）が若干残っている。この時期の信頼できる記録も若干残っている。また古見（1988）が1982—86年にわたって出現種を記録し、さらに近年大脇ら（2000）が、地区を決めて定量調査をおこなっている。ここでは私が観察を始めた1974年以降の私の記録と、それらの資料を総合してチョウ相の変遷を付表3にまとめた。付表3（巻末参照）

考察

動物相の変化とくに種数の減少について

金沢城公園の本丸を中心とした森と草地から記録された動物は、1989—94年にはほぼ種名が確定されたもの1642種（うち昆虫1417種）であった。この他に同定中あるいは種名が確定できない標本がかなり残っている。さらに調査方法などの関係で採集出来なかった種があるので、実際にこの時期にここに生息し、あるいは一時的にここを利用した動物はこの2倍の約3000種は下らなかったと推定される。

確実に記録できた種類だけをみても、日本各地の陸上生態系のなかで、本丸

地区とその周辺の約 4 ヘクタールという面積になかに、これ以上の多数の種が見いだされた記録はない。調査地の広さや条件がことなるために比較しにくい、数十ヘクタールの樹林・草地でふつうは数百種から千数百種である。金沢城址のばあい、単に自然状態が良く保たれていたというばかりでなく、城址というものがただの丘陵とちがって、人工的に造られた高い石垣や堀などが、普通の自然状態よりも複雑な地形と美機構を保っているためではないかと考えられる。

今回の調査の 3 年前の 1999-2000 年に記録された種数（前回の記録方法に準ずる）は 942 種（うち昆虫 790 種）であり、今回の調査では 708 種（うち昆虫 606 種）であって、全体としてこの地区の動物種が次第に減少しているものと推定される。ただしこれらの数値は標本の同定あるいは再検討にともなって、さらに大きくなってゆく可能性がある。1989-94 年の資料についても、現在でも新しく同定された種の追加が行われている。

なお、この 1990 年代前期はこの地区がやや明るい森と草地であった 1960 年代から、森林が発達してよく繁った暗く湿った森になっていった時期である。その後、公園化が始まり、とくに 2001-2002 年に都市緑化フェアと加賀百万石博覧会という大規模なイベントとともに、本丸周辺の樹木がかなり伐採され、この地区がやや明るく乾いた林と草地に戻っていった、最近の 15 年間の種類数の減少は、その環境の変遷を背景にしていると考えられる。

動物の種類相の変化

種数の減少とともに種の消滅あるいは入れ替わりが、多くの動物群について見られている。そのなかで標本の種の同定が比較的進んでいるグループの若干について、調査結果を示したが、その内容について考察することとする。

イ) カマキリ・ナナフシ・バッタ類

草原性の種が多いカマキリ、ナナフシ、バッタ類についてみる。

カマキリ目は 4 種が記録されたが、森林が安定していた 91-94 年にはコカマキリ 1 種が毎年のように採集され、その他の種は見いだされなかった。緑化フェア等のために本丸周辺の樹木が伐採され、周辺の造園工事が進行した 99-01 年になるとオオカマキリなど 3 種が採集されるようになり、コカマキリを含めて 4 種のカマキリがここに生息していた。しかし公園整備が進んだ 02 年以降になると、コカマキリ、オオカマキリが見られなくなり、ハラビロカマキリ、ヒメカマキリだけが少数、採集されるようになった。

ナナフシ目では、80 年代からここではナナフシモドキ 1 種が毎年のように採集されてきた。公園の整備が進行するなかで 00 年を最後にしてナナフシモドキが見られなくなり、01 年にはトゲナナフシが採集されたが、02 年・03 年にはナ

ナフシ目は金沢城公園内ではまったく観察されなかった。ところが04年になると、それまでの3年間、まったく見られなかったナナフシモドキがまた採集され、同時に巡回の際にしばしば目撃されるようになった。以前の99-00年には4、5月にこの種の幼令幼虫が採集されるようになり、6、7月にかけて次第に成長した幼虫が採集されて、夏になると成虫が採集されるという経過をたどっていた。01-03年には同じ地点でほぼ同じ頻度で採集をくりかえしているのに、この種の幼虫も成虫もまったく発見できなかった。04年になると、また春のごく小さい幼虫から夏の成虫まで、時期を追って各成長段階の個体が採集され、ナナフシモドキがここで生活史を完了していることが確かめられた。この3年間の空白期間を経ての再出現は何を示しているのか、今後の検討課題である。

生物学科の標本室にあるこの地区の1960年代の標本のなかに、このカマキリ、ナナフシ群の昆虫としてはハラビロカマキリ、オオカマキリ、ナナフシモドキの標本が残っている。これをみると、この地区にまだ森林、とくにその下生えの灌木層が発達していなかった60年代には、オオカマキリなど草原性の種類がいたことがわかる。その後、樹林が発達するにつれてコカマキリだけになり、2000年になって樹木が減って草地が再現するとともに、オオカマキリ、ハラビロカマキリなどが戻ってきて、コカマキリが消滅したのではないと思われる。なお、金沢城址に続く小立野台地の両側の傾斜面に細く残っている森には、コカマキリは04年現在でも生息している（大串、未発表）。

当時から最近までずっと生息していたナナフシモドキが01年から消滅し、04年に再出現したことが、どのような環境の変化を反映しているのかまだわからない。

バッタ目は90年代初期には28種、99-01年には28種、02-03年には28種と、多少の調査誤差はあるとしても、この間のバッタ類の種数はひじょうに安定してしる（カドナシミツカドコオロギを1種と数える）。しかしその種の入替わりはかなり激しく、この時期を通じて記録されたのは全体で44種（70年代には確認されているがその後は99-01年に不確実な記録のあるハタケノウマオイを含めて）のうちの12種に過ぎない。残りの32種のうちには生息密度が低く採集できなかったものもあるかも知れないが、消滅あるいは外部からの移入種も混じっている可能性が大きい。

この調査期間のうち91-94年を第一期、99-01年を第二期、02-03年を第三期とすると、第一期だけ記録されたのは6種（マダラカマドウマ、モリオカメコオロギ、クツワムシ、クビキリギス、ヤブキリ、ショウリョウバッタモドキ）、第二期だけ記録されたのは3種（タンボオカメコオロギ、トノサマバッタ、トゲヒシバッタ）、第三期だけ記録されたのは5種（ハラオカメコオロギ、ミツカドコオロギ、カドナシミツカドコオロギ、ササキリ、ハネナガヒシバッタ）

である。さらに第一・二期だけの種と第二・三期だけに記録のある種などを検討してみると、この地区の環境が森林や深い草むらから灌木林や浅い草地へ移行する傾向にあることが、これらのバッタ類の種の入替わりに反映しているように思われる。

全体としてみると、この群は芝生や疎らに草の生えた地表、草むらの葉上、林縁部の茂み、森林内の灌木の梢などさまざまな場所に住む種が環境の変化に応じて入れ替わりながら、金沢城址の森とその周辺にいつもある程度の種数を保って生息している。

ロ) アミメカゲロウ目

灌木林や高木の下枝に生息する種が多く、その幼虫が小型のアブラムシ、ガの幼虫、ハダニなどの捕食者であり、森林性の昆虫の代表と考えられる陸生のアミメカゲロウ相のうちのクサカゲロウ、ヒメカゲロウ類をみると、金沢城公園の整備にともなう森林種の著しい減少の傾向が読み取られる。91-94年、99-01年、02-03年の種数はそれぞれ19種、13種、7種であり、90年代初期の多様性の高いクサカゲロウ、ヒメカゲロウ相が、10年ほどのうちに、急速に単純化していることがわかる。これらの種はおもに本丸の森の内部の灌木層のビーティング採集によって得られたものであり、森の内部においては樹木の伐採が行われず、外見上の変化は少ないにもかかわらず、周辺地区の公園化が森林性の昆虫に大きく影響していることを推察させる。

日本の市街地の樹林におけるヒメカゲロウ・クサカゲロウ類の種類相は、大阪市鞆公園（約10ヘクタール）で9種（桂・奥野・山本、1993）、東京都吹上御苑（約43ヘクタール）で19種（塚口、2000）などが報告されている。これらにくらべても金沢城址の調査区（本丸、玉泉院丸、三の丸の一部を含めて約5ヘクタール）の、公園化前の種数の多さは目立っている。

この群は主として森林内の灌木の梢の茂みに生息し、ここ15年のうちに次第に種数が減少している。とくに希少な種が消滅している。金沢城址の森の内部環境は、外見上は目立った変化がないまま、次第に変化（おそらく灌木・下草の減少と乾燥の進行）して、森林性のこの群の種多様性が低下しつつあることを堆定される。

ハ) チョウ類

昼間活動性で成虫が見分けやすいチョウが、都市化など陸上生態系の変化の状況を知るうえで良い指標となることが認識されるようになって、近年、各地でチョウの種相の記録が環境調査にひろく取り入れられるようになってきた。金沢城公園においては、結果のところ述べてように1960年代以降の記録がかなり集積されている。これらをまとめた付表3について考察する。

60年代（60・70年代、時期・採集者の記録は無い）、84-86年（古見の報告）、

90-93 年（大串の記録）、99-00 年および 02-03 年（大脇の記録・大串の補足）を見ると記録された種数は 41 種以上、42 種、40 種、34 種、31 種と次等に減少していることがわかる。残された標本にはかなりの欠落があると推測できるので、60 年代にはおそらく 50 種以上が生息あるいは飛来していたと推測される。なお、04 年は 03 年までといくらか違った傾向が見られるが、まだ調査途中であり確かなことがいえないので、ここでは 03 年までの記録をまとめた。

6・70 年代の標本が残っていて、その後ここでは発見されていない種が 6 種（オオチャバネセセリ、ウスバシロチョウ、スジボソヤマキチョウ、コツバメ、アカシジミ、ミスジチョウ）ある。また 84-86 年以降の記録がない種は 4 種（ミヤマカラスアゲハ、スミナガシ、ジャノメチョウ、ヒメジャノメ）ある。ミスジチョウはその後、幼虫の記録はある。

70 年代以降の金沢城址で見られなくなったこれらの種は、金沢の市街地をとりまく里山あるいは山地には今でも生息している。金沢の市街地はその後の約 40 年の間にかなり拡大しているが、地形の関係から市街地は主に西側に拡大しており、東側の山地と金沢城址の距離はあまり変わっていない。ここに生じた変化は、山地と金沢城址を繋ぐ尾根（小立野台地）の両側にある急斜面の樹林の列が、道路や建物によって各所で切れたことである。この生態的回廊の切断が、里山・山地性のチョウの消滅にかかわっている可能性は大きい。

一方、1999 年以降の新しく見いだされた種が 2 種（ウスイロオナガシジミ、ツマグロヒョウモン）ある。ウスイロオナガシジミは 2000 年に 1 個体が採集されただけであり偶然の飛来の可能性もあるが、ツマグロヒョウモンは 2000 年以降、毎年のように多数の個体が目撃、採集されている。これは中部以北の日本各地で認められているように、気候温暖化にともなう分布の拡大によるものと考えられる。

チョウ類のこの 40 年間の変化をみると、少しずつ種が減少しながらも、まだかなりの種が残っている。しかしその内容をみると、森の種が次第に減って草原の種が増えているように思われる。チョウは飛翔能力がかなり高いので、たまたまここに飛来して記録された種もあると老えられるので、ここで幼虫が生育している種類は、もっと著しい減少を示しているのではないかと思われる。またツマグロヒョウモンのように亜熱帯原産であって、その増加が気候温暖化を反映していると思われる種もある。

なお、チョウとならんで環境変化の指標となるガ類も、チョウ類とよく似た傾向を示しているが、ガは種数が多く、同定の困難な標本がまだ多数、未整理で残っているので、ここではまだデータを示して論じることが出来ない。ただ、都市緑化フェア以後に、三の丸に造成された広い花壇には、主に夏から秋にかけて、それまで 20 年以上、金沢城址内で見られなかった大型のスズメガ類のキ

イロスズメ、モモスズメ、エビガラスズメ、オオスカシバ、ホシホウジャクなどが多く飛来するようになった。

昆虫のこれら 3 群で示されるように、金沢城公園は周囲の市街地の都市化の進行、野生の森から公園への変化にともなって生息・利用する動物の種数が次第に減少し、森林性の種類から草原性の種類の入れ替わってゆく傾向が認められる。種数の減少はあまり著しくはないが、地域の特徴ある種類からどこにでもいる広分布種への移り変わり、その中での温暖化の進行などを読み取ることができる。これはその地域の特徴ある自然の姿から、どこにでもある平均化された自然への変化を示している。さらにこの変化はとくに 2000—2002 年のあたりを境目にして起こっていることが、いろいろなデータから推定される。この時期は都市緑化フェアに続いて百万石博覧会がおこなわれ、二の丸、三の丸、新丸地区で大規模な施設の建設と草花や庭木の植栽が行われ、毎年の入場者が百万人を越えた時期であった。

この時期は種類の入替えとともに、それまでもその後も見られないような種類が一時的に記録出来た時期でもあった。ここではカマキリ、ナナフシ、バッタの類で特徴的に見られる。その他のグループたとえば甲虫のカミキリムシなどでもこの傾向は見られるが、まだデータが揃わないので今後さらに検討する。こうして環境が大きく変わる時期に一時的に変わった種類が出現して、一見多様性が高まったように見えることがあるのは、生態系の変遷の一面として興味がある。

動物とくに種数が多くて生物指標となりやすい昆虫をみると、動物相というものは割合に短い期間に、かなり著しく変わっていることがわかる。そうしてグループによってその変わり方が違っている。いわゆる人間の影響、この場合は樹林の発達あるいは伐採による減少などによって一方的に減少するものと、種類が入れ替わりながらもあまり種数が減らないものなどが見いだされる。環境の変化や生物多様性の低下を論じる場合には、取り上げる群の特長をよく把握して、慎重に論じなくてはならない。

要約

1. 金沢城公園の本丸の森とその周辺部を対象として、1989—94 年、1999—2004 年の期間に動物相の調査を実施した。この期間に採集した標本の同定、資料の整理はまだ完了していないが、この調査結果に加えて過去の記録と残っている 1960 年代以降の標本の資料などを総合して、2004 年夏までに明らかになった知見から、以下のことが判ってきた。

2. 1990 年代初期には少なくとも 1642 種（うち昆虫 1417 種）は見いだされた

動物が、1999-2000 年には 942 種（うち昆虫 790 種）、2003-04 年には 708 種（うち昆虫 606 種）に減少している。

3. 動物群のうち、標本の同定作業が進行している昆虫の 3 群について検討した結果は以下の通りである。

イ) カマキリ、ナナフシ、バッタ群は、91-94 年、99-01 年、02-04 年の推移をみると、金沢城址の環境が大きく変化したこのそれぞれの時期に記録された種数は 28 種、28 種、28 種と非常によく安定しているが、その種構成の内容は大きく異なっており、この全期間に記録された 44 種のうち、すべての時期を通じて記録されたものは 12 種に過ぎない。全体として森林性の種から草原性の種への移行が認められる。

ロ) クサカゲロウ、ヒメカゲロウ群は主として森林内の灌木層の枝葉間に生息しているが、91-94 年、99-01 年、02-04 年に記録された種数はそれぞれ 19 種、13 種、7 種と顕著に種数が減少している。そうして新たに出現した種はほとんど無い。内部の環境が次第に変化していることを堆察させる。

ハ) チョウ群は金沢城址では 1960 年代から採集・記録がおこなわれて、かなりの資料が集積されている。これらの資料を 1960-70 年、84-85 年、90-93 年、99-00 年、02-03 年の 5 つの時期に分けてまとめてみると、それぞれ 41 種以上、42 種、40 種、34 種、31 種となっている。これをみると、金沢城址の本丸の森が灌木層や下草層が発達し、森林生態系として次第に復元していた 80 年代後半から 90 年代前半にかけても種数が増加せず、むしろ徐々に減少している。とくに 86 年以降は山地・里山性の種の消滅が目立ち、この金沢城址の森と市街地周辺の山地・里山地域との断絶が進行していることを反映しているように思われる。全国都市緑化フェアや加賀百万石博覧会などの大型イベントが開催され、公園が急速に整備されるようになった 2000 年頃を境として、チョウの種数の減少が著しくなってきた。

謝辞

この調査にあたってアミメカゲロウ類の同定をされた塚口茂彦氏、ナナフシ・バッタ類を同定された市川顕彦氏、岡田正哉氏にあつくお礼申し上げる。

文献

古見 克. 1988. 金沢城址の蝶, とつくりばち 54: 2-6.

池田善英・石塚 徹・浦野栄一郎・戸田光彦・山本正恵. 1990. 金沢大学城内キャンパスで観察された鳥類, 金沢大学理学部附属植物園年報 13: 27-36.

石川むしの会・百万石蝶談会(編) 1998. 石川県の昆虫, 石川の自然環境シリーズ. 石川県環境安全部自然保護課.

- 桂孝次郎・奥野晴三・山本博子. 1993. 韮公園の自然 ―都市の自然への招待―, 韮公園自然研究グループ.
- 根来 尚. 1980. 金沢大学構内におけるはなばち相の生態的調査, 富山市科学文化センター報告 2 : 23-34.
- ―――. 1987. 金沢大学植物園および周辺部におけるハキリバチ科ハナバチ 16 種の訪花植物ならびに同所のフラワーカレンダー, 金沢大学理学部附属植物園年報 11 : 19-25.
- 大串龍一. 1980. 都市の中の生物と自然, 北陸健在調査研究報告 56 : 11-22.
- ―――. 1993. 金沢城跡の動物相, 金沢大学大学教育開放センター紀要 13 : 107-118.
- ―――. 1995. 城跡の自然誌 金沢城跡の動物相から, 十月社.
- ―――. 1998. 金沢城跡の昆虫相 都市の森の昆虫の種類数, インセクタリウム 32 (2) : 12-15.
- ―――. 2003. 金沢城公園のアミメカゲロウ相とその変遷, とつくりばち 70 : 8-11.
- 戸田光彦. 1992. 金沢大学丸の内キャンパスで記録された両生類、爬虫類, 金沢大学理学部附属植物園年報 15 : 17-23.
- 塚口茂彦. 2000. 皇居の脈翅類, Mem. Nats. Sci. Mus. 36 : 109-113.
- 徳本 洋・大串龍一. 1994. ビットフォール・トラップで採集された金沢城址のハネカクシ科昆虫, 金沢大学理学部附属植物園年報 17 : 27-39.
- ―――・―――. 1997. 金沢城址公園内で採集されたハナアブ科昆虫, はなあぶ 4 : 27-32.

表1 金沢城公で確認された主な動物の種類数

調査年度	1989-94	1999-2000	2003-04
哺乳類	9	5	4
鳥 類	96	61	58
爬虫類	12	8	6
両生類	7	3	3
扁形動物	2	0	1
環形動物	3	2	2
軟体動物	10	6	5
節足動物（昆虫以外）	86	48	23
同（昆虫）	1417	790	606
合計	1642	942	708

注) 2001-02年度分は、同定が進んでいないのでここには入れていない
 鳥類は池田・石塚・浦野・戸田・山本（1990）、川原（未発表）による
 爬虫類は石原（未発表）を参考とした
 環形動物は調査不十分で、未記録種がかなりあると思われる
 節足動物は同定未了の標本が多く、この種数は実際よりも少ないと考えられる

付表1 金沢城址のカマキリ・ナナフシ・バッタ類

調査年	9 1 - 9 4	9 9 - 0 1	0 2 - 0 4
コカマキリ	○	○	
オオカマキリ		○	
ハラビロカマキリ		○	○
ヒメカマキリ		○	○
ナナフシモドキ	○	○	○
トゲナナフシ		○	
ハネナシコロギス	○	○	
コロギス	○		○
カマドウマ	○	○	○
マダラカマドウマ	○		
ケラ	○	○	○
ハラオカメコオロギ			○
モリオカメコオロギ	○		
タンボオカメコオロギ		○	
シバズ	○		○
マダラスズ	○	○	○
エゾスズ	○	○	
エンマコオロギ	○	○	○
ミツカドコオロギ			○
カドナシミツカドコオロギ			○
ツツレサセコオロギ	○	○	○
ヤマトヒバリ	○	○	
クサヒバリ	○	○	○
アオマツムシ	○	○	○
カネタタキ	○	○	○
セスジツユムシ	○	○	○
ツユムシ		○	○
アシグロツユムシ		○	○
サトクダマキモドキ	○	○	
クツワムシ	○		
クビキリギス	○		
ササキリ			○
ウスイロササキリ		○	○
クサキリ	○	○	

ハヤシノウマオイ	○	○	
ハタケノウマオイ		?	
ヤブキリ	○		
オンブバッタ	○	○	○
ショウリョウバッタ		○	○
ショウリョウバッタモドキ	○		
トノサマバッタ		○	
クルマバッタモドキ		○	○
コバネイナゴ		○	○
イボバッタ		○	○
トゲヒシバッタ		○	
ハラヒシバッタ	○	○	○
ヤセヒシバッタ	○	○	○
ヒメヒシバッタ	○		○
ハネナガヒシバッタ			○
ノミバッタ	○		○

注) 標本あるいは確実な記録のある調査年を○で示す(以下の付表も同じ)

この群のうちバッタ目については、同定がすんでいない標本が若干残っている
カマキリ、ナナフシ目については全標本について同定が完了している

付表2 金沢城公園のクサカゲロウ、ヒメカゲロウ類

調査年	91-94	99-01	02-04
エグリヒメカゲロウ	○		
キバネヒメカゲロウ	○	○	
ミヤマヒメカゲロウ	○	○	
ヤマトヒメカゲロウ	○	○	○
ホソバヒメカゲロウ	○	○	○
チャバネヒメカゲロウ	○	○	
コチャバネヒメカゲロウ	○		
シロタエヒメカゲロウ	○	○	○
ミドリヒメカゲロウ	○	○	
ヨツボシクサカゲロウ	○	○	
ムモンクサカゲロウ	○		
ヤマトクサカゲロウ	○	○	○
アカスジクサカゲロウ	○		
スズキクサカゲロウ	○		
イツボシアカマダラクサカゲロウ	○	○	○
ヨツボシアカマダラクサカゲロウ	○	○	○
カオマダラクサカゲロウ		○	
クロヒゲフタモンクサカゲロウ	○		
アミメクサカゲロウ	○	○	○
マツムラクサカゲロウ	○		

注) この群については同定が済んでいない標本あるいは雌で同定できない標本が約2割、残っている

付表3 金沢城公園のチョウ

記録年	6・70年代	84-86	90-93	99-00	02-03
ダイミョウセセリ	○	○	○	○	○
イチモジセセリ	○	○	○	○	○
チャバネセセリ		○	○	○	○
オオチャバネセセリ	○				○
コチャバネセセリ	○	○	○		
キマダラセセリ			○		
ウスバシロチョウ	○				
アオスジアゲハ	○	○	○	○	○
ギフチョウ			○		
カラスアゲハ	○	○	○	○	○
モンキアゲハ		○	○	○	○
ミヤマカラスアゲハ		○			
キアゲハ	○	○	○	○	○
クロアゲハ	○	○	○	○	○
ナミアゲハ	○	○	○	○	○
スジボソヤマキチョウ	○				
ツマキチョウ			○	○	
モンキチョウ	○	○	○	○	○
キチョウ	○	○	○	○	○
スジグロチョウ	○	○	○	○	○
モンシロチョウ	○	○	○	○	○
コツバメ	○				
ルリシジミ		○	○	○	○
ツバメシジミ		○	○	○	○
アカシジミ	○				
ウラナミシジミ	○	○	○	○	
ベニシジミ	○	○	○	○	○
トラフシジミ	○	○	○	○	○
ヤマトシジミ	○	○	○	○	○
ゴイシジミ	○				
ウラギンシジミ	○	○	○	○	○
ウスイロオナガシジミ				○	

テングチョウ		○	○	○	○
アサギマダラ		○	○	○	
サカハチチョウ		○	○		
ミドリヒョウモン	○	○	○		○
ウラギンスジヒョウモン	○				
ウラギンヒョウモン	○	○		○	
ツマグロヒョウモン				○	○
ヒメアカタテハ	○	○	○	○	○
スミナガシ	○	○			
ゴマダラチョウ	○	○	○	○	○
ルリタテハ	○	○	○	○	
イチモンジチョウ	○	○	○	○	
アサマイチモンジ	○				○
コミスジ	○	○	○	○	○
ミスジチョウ	○				
ヒオドシチョウ		○	○	○	○
キタテハ	○	○	○	○	○
アカタテハ	○	○	○		
クロヒカゲ		○	○		
ナミヒカゲ	○	○	○		
ジャノメチョウ	○	○			
ヒメジャノメ	○	○			
コジャノメ	○		○		
サトキマダラヒカゲ		○			○
ヒメウラナミジャノメ	○	○	○	○	○

注) 6・70年代は標本が残っているものだけであり、これ以外にも普通種が数種あるいはそれ以上生息していたものと思われる。

報告中の種の和名・学名対照表

(学名が確定していない種は、属名だけを挙げた)

カマキリ・ナナフシ・バッタ類

コカマキリ	<i>Hierodula patelifera</i> (Serville)
オオカマキリ	<i>Statilia maculata</i> (Thunberg)
ハラビロカマキリ	<i>Tenodera aridifolia</i> (Stoll)
ヒメカマキリ	<i>Acromantis australis</i> Saussure
ナナフシモドキ	<i>Baculum irreguariterdentatum</i> Brunner
トゲナナフシ	<i>Neohirasea japonica</i> (de Haan)
ハネナシコロギス	<i>Nippancistroger testaceus</i> (Matsumura et Shiraki)
コロギス	<i>Prisopogryllaris japonica</i> (Matsymura et Shiraki)
カマドウマ	<i>Diestrammena apicalis</i> Brauner
マダラカマドウマ	<i>D. japonica japonica</i> Blatchley
ケラ	<i>Gryllootalpa orientalis</i> Brumeister
ハラオカメコオロギ	<i>Loxoblemmus campester</i> Matsumura
モリオカメコオロギ	<i>L. sylvastris</i> Matsuura
タンボオカメコオロギ	<i>L. sp.</i>
ミツカドコオロギ	<i>L. doenitzi</i> Stein
カドナシミツカドコオロギ	<i>L. sp.</i>
シバズ	<i>Polionemobius mikado</i> (Shiraki)
マダラスズ	<i>Dianemobius nigrofasciatus</i> (Matsumura)
エゾスズ	<i>Pteronemobius yezoensis</i> (Shiraki)
エンマコオロギ	<i>Teleogryllus emma</i> (Ohmachi et Matsuura)
ツツレサセコオロギ	<i>Velarifictorus mikado</i> (Saussure)
ヤマトヒバリ	<i>Homaeoxipha lycoides</i> (Walker)
クサヒバリ	<i>Paratrigonidium bifasciatum</i> Shiraki
アオマツムシ	<i>Trulgalia hibinonis</i> (Matsumura)
カネタタキ	<i>Ornebius kanetataki</i> (Matsumura)
セスジツユムシ	<i>Dusetia japonica</i> (Thunberg)
ツユムシ	<i>Phaneroptera falcata</i> (Poda)
アシグロツユムシ	<i>P. nigroannulata</i> Brunner
クツワムシ	<i>Mecopoda nipponensis</i> (de Haan)
クビキリギス	<i>Euconocephalus thunbergi</i> (Stal)
ササキリ	<i>Conocephalus melas</i> (de Haan)
ウスイロササキリ	<i>C. chinensis</i> (Redtenbacher)

クサキリ
 ハヤシノウマオイ
 ハタケノウマオイ
 ヤブキリ
 オンブバッタ
 ショウリョウバッタ
 ショウリョウバッタモドキ
 トノサマバッタ
 クルマバッタモドキ
 コバネイナゴ
 イボバッタ
 トゲヒシバッタ
 ハラヒシバッタ
 ヤセヒシバッタ
 ヒメヒシバッタ
 ハネナガヒシバッタ
 ノミバッタ

Homorocoryphus lineokus (Walker)
Hexacentrus japonicus Karhy
H. sp.
Tettigonia orientalis Uvalov
Atractomorpha lata (Moschulsky)
Acrida cinerea (Thunberg)
Gonista bicolor (de Haan)
Locasta migratoria Linnaeus
Oedaleus infernalis Saussure
Oxya yezoensis Shiraki
Trilophidia annulata japonica Saussure
Criotettix japonicus (de Haan)
Tetrix japonica (Boliver)
T. macilenta A. Ichikawa
T. minor A. Ichikawa
Euparatettix insularis Bei-Bienko
Xya japonica (de Faan)

クサカゲロウ・ヒメカゲロウ類

エグリヒメカゲロウ
 キバネヒメカゲロウ
 ミヤマヒメカゲロウ
 ヤマトヒメカゲロウ
 ホソバヒメカゲロウ
 チャバネヒメカゲロウ
 コチャバネヒメカゲロウ
 シロタエヒメカゲロウ
 ミドリヒメカゲロウ

Drepanopteryx phalaenoides (Linnaeus)
Hemerobius harmandinus Navas
H. humulinus Linnaeus
H. japonicus Nakahara
Micromus linearis (Hagen)
M. numerosus Navas
M. angulatus (Stephens)
M. dissimilis (Nakahara)
Notiobiella subolivacea Nakahara

ヨツボシクサカゲロウ
 ムモンクサカゲロウ
 ヤマトクサカゲロウ
 アカスジクサカゲロウ
 スズキクサカゲロウ
 イツボシアカマダラヒクサゲロウ
 ヨツボシアカマダラヒクサゲロウ
 クロヒゲフタモンクサカゲロウ
 カオマダラクサカゲロウ
 アミメクサカゲロウ
 マツムラクサカゲロウ

Chrysopa pallens (Ramber)
Chrysoperla ciliata (Wesmael)
C. nipponensis (Okamoto)
C. furcifera (Okamoto)
C. suzukii (Okamoto)
Dichochrysa cognatella (Okamoto)
D. parabola (Okamoto)
D. ussuriensis (Markarkin)
Mallada desjardinsi (Navas)
Nacaura matsumurae (Okamoto)
Semachrysa matsumurae (Okamoto)

チョウ類

ダイミョウセセリ
イチモジセセリ
チャバネセセリ
オオチャバネセセリ
コチャバネセセリ
キマダラセセリ

ウスバシロチョウ
アオスジアゲハ
ギフチョウ
カラスアゲハ
モンキアゲハ
ミヤマカラスアゲハ
キアゲハ
クロアゲハ
ナミアゲハ

スジボソヤマキチョウ
ツマキチョウ
モンキチョウ
キチョウ
スジグロチョウ
モンシロチョウ

コツバメ
ルリシジミ
ツバメシジミ
アカシジミ
ウラナシジミ
ベニシジミ
トラフシジミ
ヤマトシジミ
ゴイシジミ
ウラギンシジミ
ウスイロオナガシジミ

テングチョウ

Daimio tethys Menetries
Parnara guttata Brumer et Grey
Pelopidas mothias Fabricius
Polytrremis belluucida bellucida (Murray)
Thoressa varia Murrey
Patanthus flavus flavus (Murray)

Parnassius glacialis Butler
Graphium sarpedon Linnaeus
Leuhdorfia japonica Leech
Papilio bianor dehaanii Cramer et Felder
P. helenus Linnaeus
P. maachii Menetries
P. machaon Linnaeus
P. protenor demertrius Stoll
P. xuthus Linnaeus

Gonepteryx aspasia nipponica Bollow
Anthocharis scolynus Butler
Colias erate Esper
Eurema hecabe Linnaeus
Pieris melete Menetries
Pieris rapae Linnaeus

Ahlbergia ferrea Butler
Celastina argiadis Linnaeus
Everes argiades Linnaeus
Japonica lutea Fewitson
Lampides boeticus Linnaeus
Lycaena phlaeas Linnaeus
Rapala arata Bremer
Zizeeria maka Koller
Taraka hamada Druce
Cutrtis acuta Moore
Antigius butleri (Fenton)

Libythea celtis celtoides Fruhstorfer

アサギマダラ

Parantica sita Koller

サカハチチョウ

Araschnia burejana Brumer

ミドリヒョウモン

Argynnis paphia Linnaeus

ウラギンスジヒョウモン

Argyronome laodica Pallas

ウラギンヒョウモン

Fabriciana adippe (Butler)

ツマグロヒョウモン

Argyreus hyperbius (Linnaeus)

ヒメアカタテハ

Cynthia caudui (Linnaeus)

スミナガシ

Dichorragia nesimachus nesiotus Fruhstorfer

ゴマダラチョウ

Hestina japonica C. et R. Felder

ルリタテハ

Kaniska canaca nojaponicum (von Siebold)

イチモンジチョウ

Ladoga camilla Linnaeus

アサマイチモンジ

L. glorifica (Fruhstorfer)

コムスジ

Neptis sappho Pallas

ミスジチョウ

N. philyra excellens Butler

ヒオドシチョウ

Nymphalis xanthomelas

Danis et Sschi fermuller

キタテハ

Palygona c-aureum Linnaeus

アカタテハ

Vanessa indica Herbst

クロヒカゲ

Lrthe diana Butler

ナミヒカゲ

L. sicelis sicelis

ジャノメチョウ

Minois dryas Scopoli

ヒメジャノメ

Mycalasis gotama Moore

コジャノメ

M. francisca perdiccas Hewitson

サトキマダラヒカゲ

Neope goschkevitschii Menetries

ヒメウラナミジャノメ

Yathima argus Butler

ガ類

エビガラスズメ

Agrius convolvuli (Linnaeus)

モモスズメ

Msrumbagaschkewitschii echephron (Boisduval)

オオスカシバ

Cephoniodes hylas (Linnaeus)

ホシホウジャク

Macroglossum pyrrhosticta Butler

キイロスズメ

Theretra nessus (Drury)