

平成 28 年度 都市と緑・農が共生するまちづくりに関する調査

「H28年度 都市の魅力を高める緑地の「生き物との共生モデル」
実証調査」（北九州市生き物との共生モデル検討会）」

報 告 書

平成 29 年 3 月

国土交通省都市局

目次

I 本編

第1章 実証調査の概要	1
1-1 対象地の概要と背景	1
1-2 実証調査の目的と実施の方向	2
1-3 樹林の分布とモデル地区の設定	4
第2章 緑地の概要と生き物調査の結果	8
2-1 緑地の概要と調査位置	8
2-2 調査方法	13
2-3 生き物調査の調査結果	15
第3章 シジュウカラを指標とする生態系ネットワークの形成	28
3-1 土地利用の把握とシジュウカラを指標種とする理由	28
3-2 シジュウカラの出現状況	30
3-3 シジュウカラを市街地に呼び込むための要因分析	35
第4章 中核・拠点地区における植生の変化と生物多様性の向上	38
4-1 中核・拠点地区における植生の変化	38
4-2 中核地区における里地里山の整備による生物多様性の向上	43
4-3 拠点地区における自然との共生施設による生物多様性の向上	48
第5章 回廊地区における生態系ネットワーク向上の活用施策	50
5-1 都市の魅力に結びつく緑の散歩道	50
5-2 緑の散歩道沿いの生態系ネットワークを高める施策の展開	56
第6章 生態系ネットワークの継続的な生き物調査と情報発信	59
6-1 市民参加による継続的な生き物調査	59
6-2 山田緑地における情報発信	62
第7章 今後の課題	64
参考文献	65
調査概要	66
II 資料編(生き物調査結果データ)	

第1章 実証調査の概要

1-1 対象地の概要と背景

北九州市は、福岡県北部に位置し、面積は約 49,195ha の政令指定都市である。東は周防灘、北は響灘と関門海峡に面し、海岸に接して市街地がπ状に形成し、背後には山地がパノラマ状に広がっている。人口は約 95.5 万人（平成 29 年 2 月現在）、市域の内、市街化区域 20,435ha、都市公園の面積：1,173ha、特別緑地保全地区：83.3ha、農用地区域：1,447ha、山林面積：18,701ha であり、生産緑地は指定されていない。

北九州市は、1963 年に 5 市が合併の後、4 大工業地帯のひとつとして発展する中で、公害問題が発生し、「公害の街」から「緑の街」への転換を進め、公害を克服した都市として広く知られている。

しかし、第二次産業の低迷から他の地方都市と同様に、人口の減少や超高齢少子化が顕在化した現在、市では、市民、企業、NPO、行政などの多様な主体が参画して「美しき世界の環境首都」を創造する新たなまちづくりに取り組んでいる。今後は、住みたい、住み続けたいと思える都市の魅力づくりに、緑や自然の生き物が中心、あるいは媒体として寄与する具体的な取り組みが望まれている。



図 1-1 対象地位置図

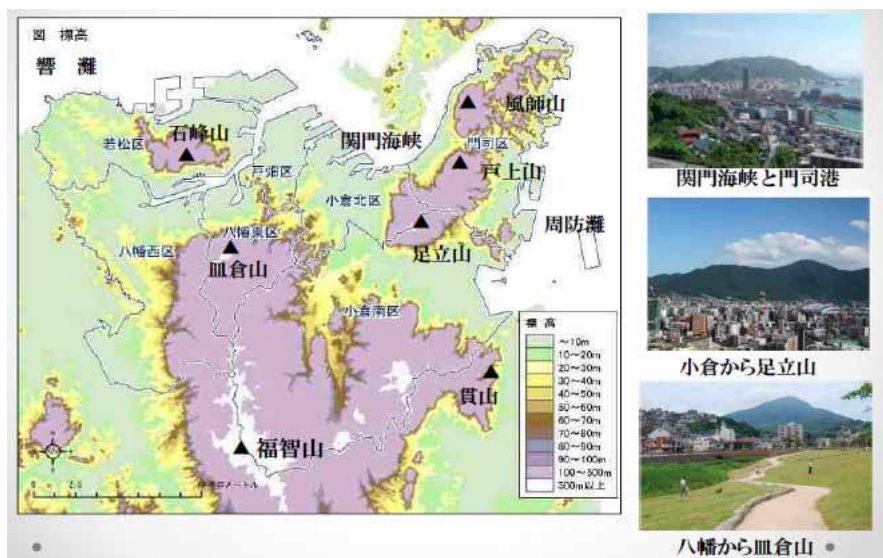


図 1-2 対象地の地形と市街地の状況

1-2 実証調査の目的と実施の方向性

(1) 実証調査の目的

本調査は、福岡県北九州市において、「生態系ネットワークの形成」の具体化に向けて、都市縁辺や市街地内に存在する緑地周辺において生き物調査を実施し、生態系ネットワーク拡充のための緑地等の配置や整備等のあり方を提示することを目的としている。

H27年度は、北九州市の生き物の供給源である中核地区（山田緑地）や拠点地区（中央公園）における生き物の生息状況調査及び、指標種の選定、回廊地区（市街地に点在する緑地）を含めたモデル地区の選定を行った。

H28年度は、モデル地区の生き物調査ルートを設定し、市街地に生息する生き物の種類や特定の指標種などの生き物調査を実施する。また、その周辺の土地利用現況の把握とその関係性を分析し、生き物調査ルートを活用した生態系ネットワーク形成計画の策定を行う。具体的には、生き物の調査ルートを活用し、指標種を市街地に呼び込むための緑地の配置や質のあり方を分析し、都市の魅力づくりに寄与する生態系ネットワークを活用する手法の確立を目指すものである。

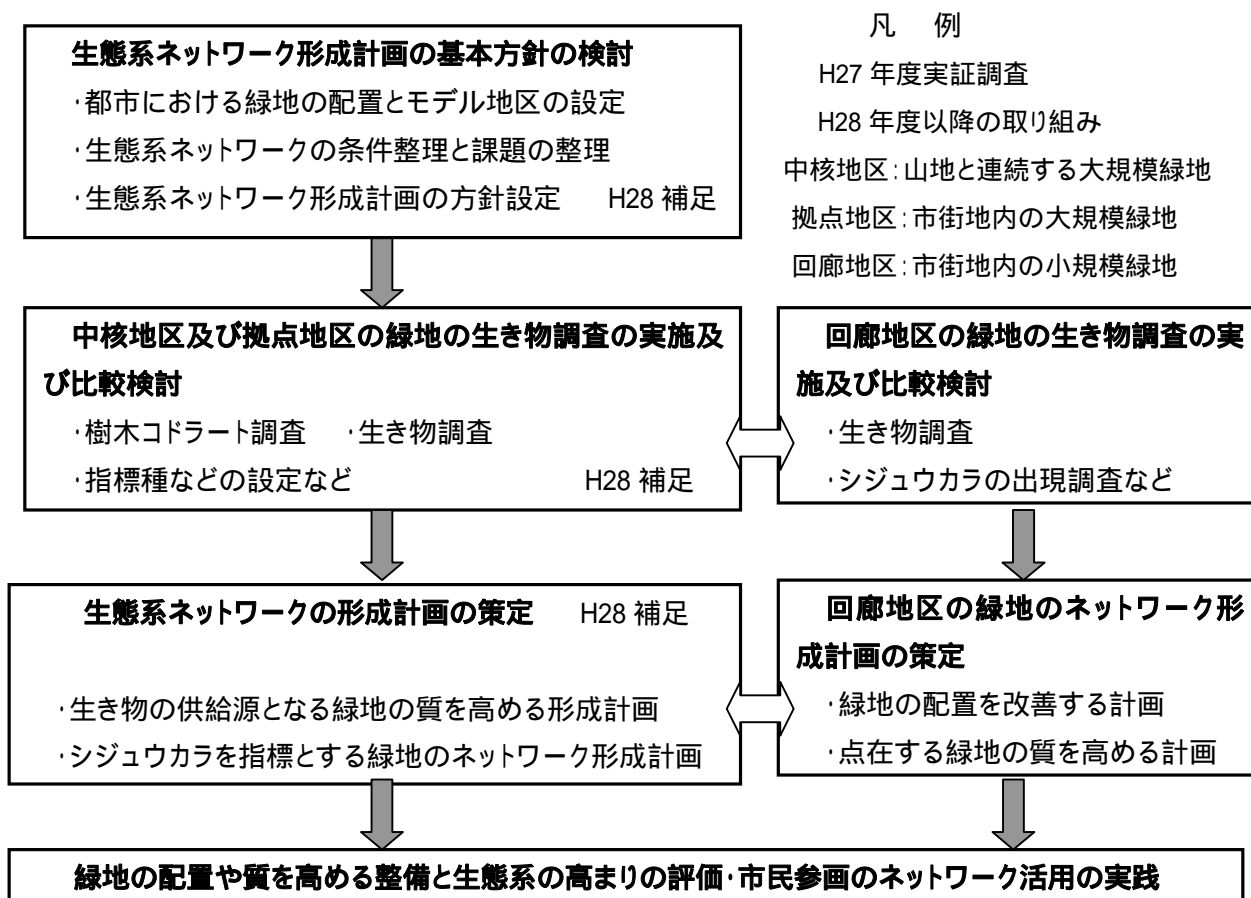
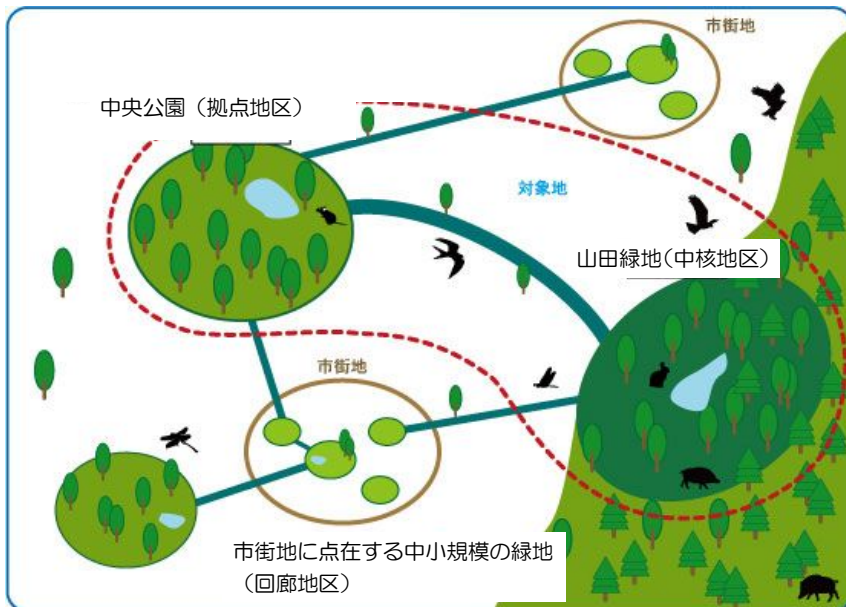


図1-3 実証調査の構成と進め方のフロー

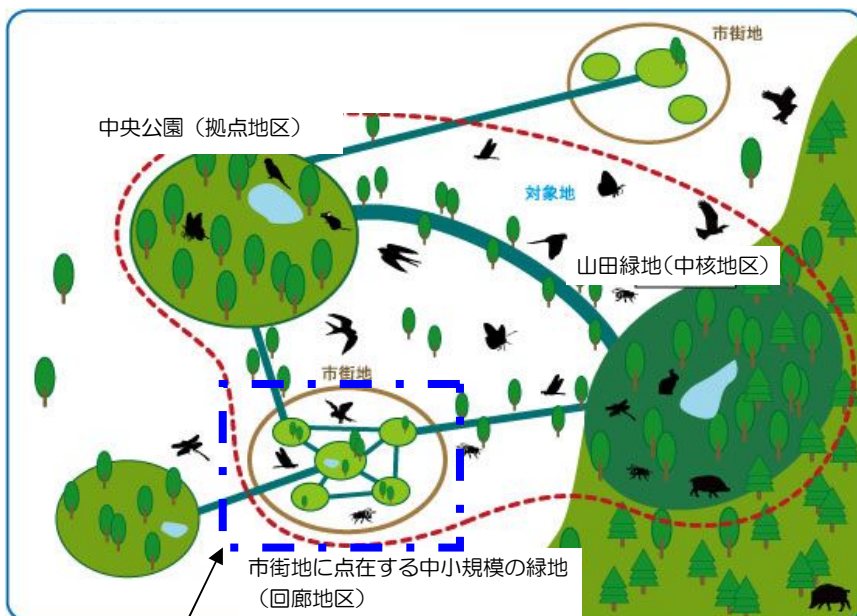
(2) 実証調査の方向性

H27年度の実証調査は、モデル地区における市街地への生き物の供給地としての中核地区や拠点地区の生き物調査を実施する。その結果に基づき、H28年度は、さらに回廊地区（市街地）の生き物調査を実施し、都市に魅力ある生態系ネットワークの形成及びその強化を図るものである。



H27年度調査

- ・都市における緑地の配置とモデル地区の設定
- ・生き物の供給源となる中核・拠点地区の生き物調査と指標種の選定
- ・樹林の連続性による生態系ネットワーク形成の検討



H28年度調査

- ・市街地の生き物調査を実施し、生態系ネットワークを高める手法の検討
- ・市民の楽しみにつながる生態系ネットワークを活用する取り組みを設定

市街地に生き物呼びこむ緑地の配置と質の向上

図 1-4 実証調査のねらいとネットワーク強化の概念図

1-3 樹林の分布とモデル地区の設定

(1) 日本列島及び九州島の樹林の分布

都市における緑地の配置を考えた場合、土地利用の状況を分析する必要があり、今回の実証調査は、簡易な手法として JAXA の衛星データを活用する。

宇宙航空研究開発機「JAXA」
陸域観測技術衛星「ALOS」
高解像度土地利用被覆図
無料で引用可能 2007年

日本列島衛星データ

30m × 30mメッシュ 土地利用被覆図

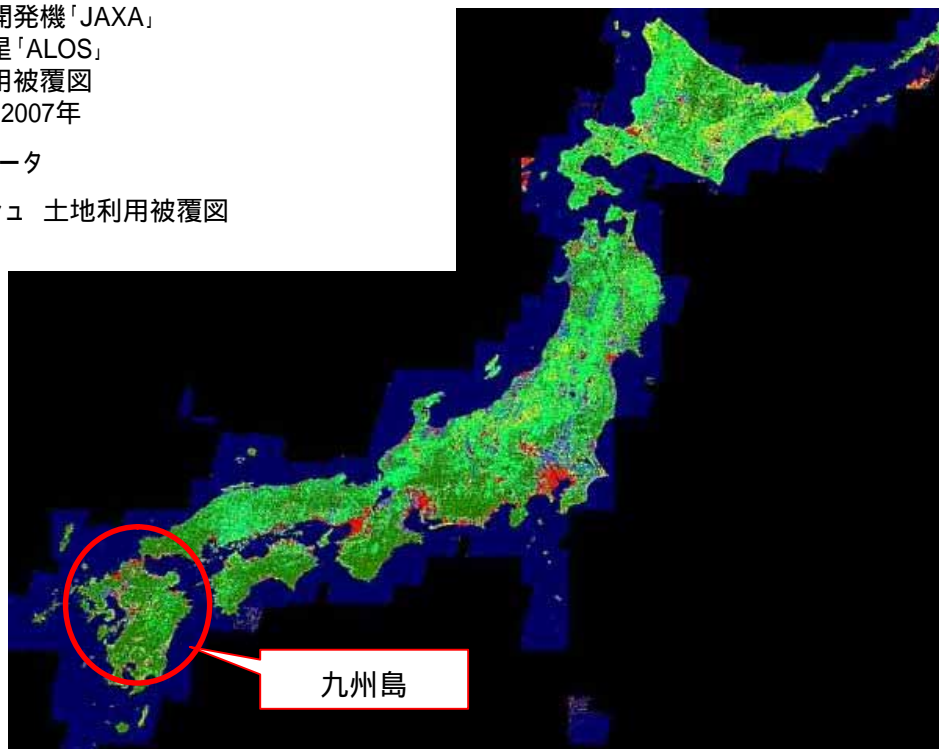


図1-5 日本列島の土地被覆図

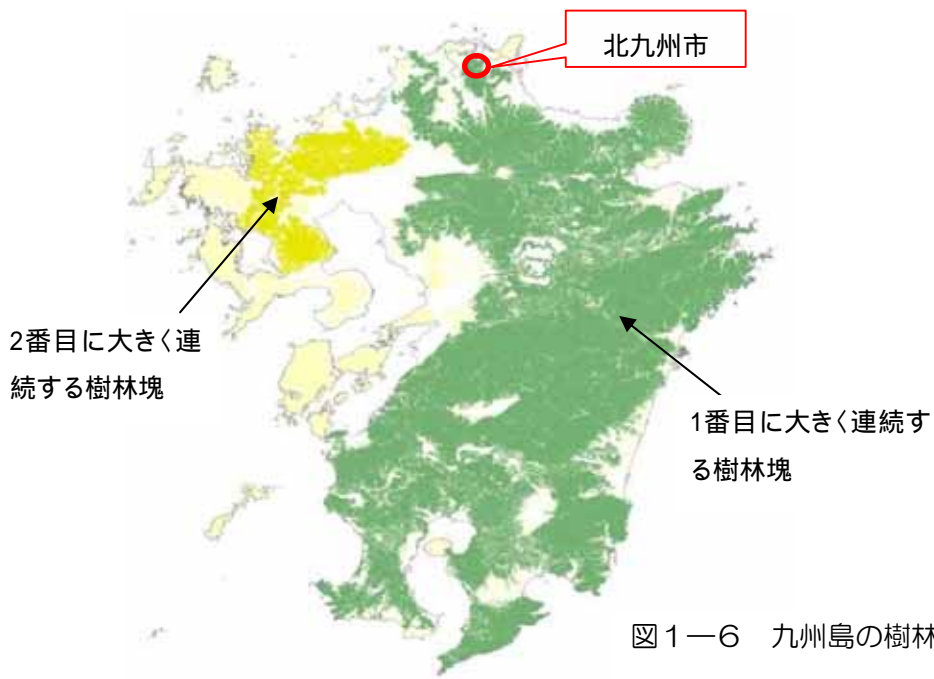


図1-6 九州島の樹林塊の状況分析図

図 1—5 の日本列島の土地被覆図をみると、中央に山地が走り、樹林地が存在し、国土の 2/3 を占めている。そして海岸部に都市や市街地の広がりがみられる。九州島を拡大し樹林地の状況を抽出したものを図 1—6 に示す。九州島の一番大きな樹林地塊は、九州島の中央に存在している。北九州市は、その樹林地塊の北端に位置している。

(2) 北九州市の樹林地の分布とモデル地区の設定

JAXA の衛星データから、北九州市の土地被覆図を拡大してみると下図のとおりである。北九州市の樹林地の特色は、市の南部に九州山地の樹林地塊と連なった樹林地がみられるほか、門司区に企救山地、若松にまとまった樹林地塊がみられる。市街地には、孤立した比較的規模の大きな緑地と小規模な緑地が点在している。

今回の実証調査では、九州山地に連続して存在する山田緑地と市街地に孤立している比較的規模の大きな中央公園、市の中心市街地を含む約 10km 四方の範囲を、生態系ネットワークの調査及び設定効果の高いエリアとしてモデル地区に選定した。

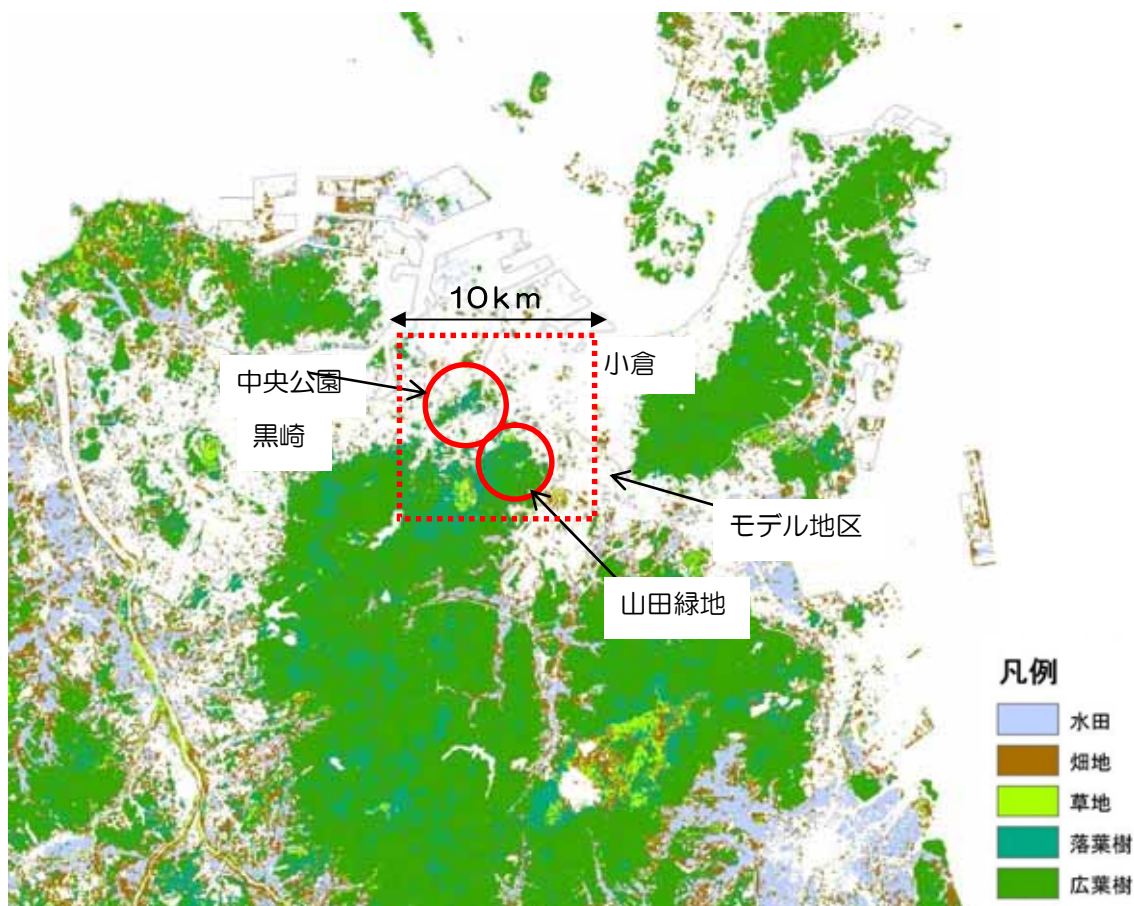


図 1—7 北九州市の土地被覆とモデル地区の設定

(3) 生態系ネットワーク計画の考え方

生態系ネットワークは、下図のように表され、北九州市は、九州山地を中心とする生物自然地区とつながる中核地区と、市街地により分断される拠点地区、市街地内に存在する回廊地区の緑地に分類される。その生き物相を強化し、図1-9に示すように生態系ピラミッドを高めることが、生態系ネットワークの強化につながる。

〈生態系ネットワークの模式図〉



図1-8 生態系ネットワークのイメージ図

〈生態系ネットワーク強化の考え方〉

市街地における孤立した緑地の生態系は、住宅地や道路などで分断され、小さな生態系ピラミッドとなっている。本実証調査は、生態系ネットワークの形成により、市街地に分散する緑地の機能を高め、大きな生態系ピラミッドとすることを旨とするものである。

分断 (住宅地や道路など)

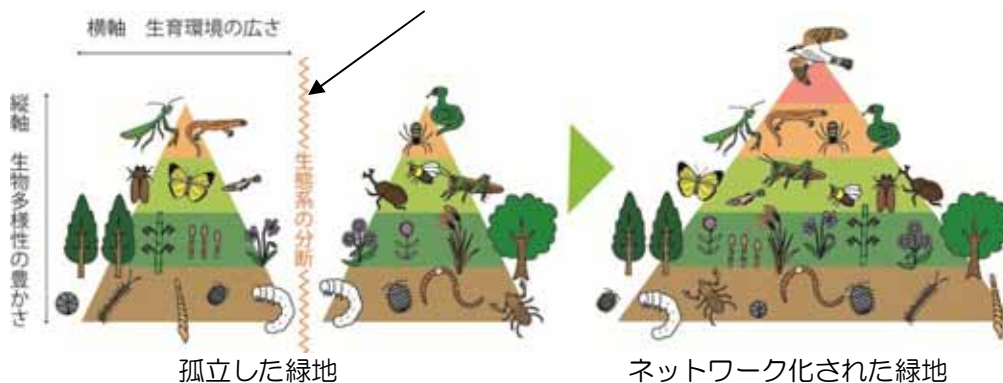


図1-9 生態系ピラミッドを高めるネットワークイメージ図

(4) 北九州市緑の基本計画における生態系ネットワークの広がり

北九州市緑の基本計画では、下図に示す緑の都市像としてネットワーク化に向けた概念図を設定している。市街地に接して広がるパノラマの緑を保全活用していくとともに、市街地の緑を、街路樹や河川沿いの緑により結び、ネットワーク化を図るとしている。本実証調査のモデル地区に存在する山田緑地と中央公園は、小倉都心部から4kmと近く、緑の拠点となり、周辺市街地の緑と合わせて生き物との共生モデルを形成することが本市の先駆的な生態系ネットワーク形成事業としてのリーディング効果が得られることを期待される。

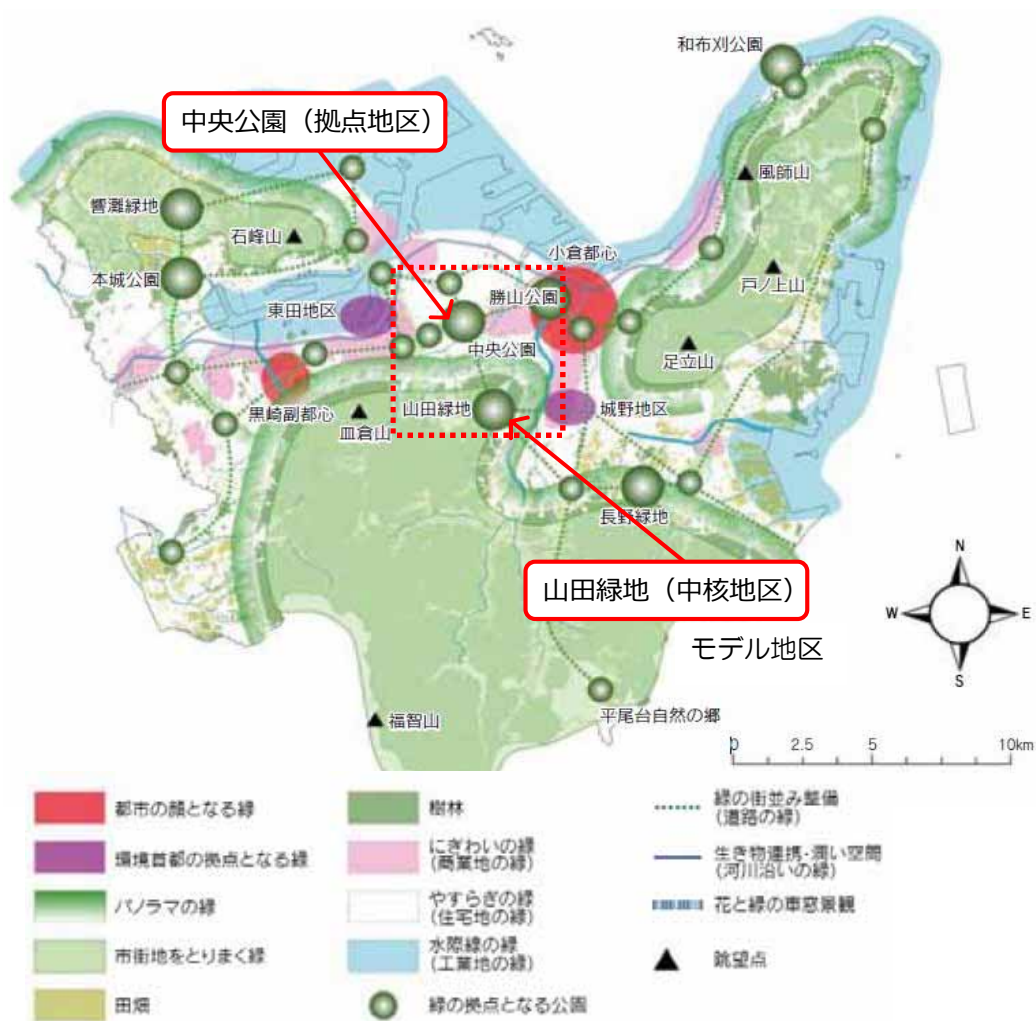


図 1-10 緑の都市像(平面図)

第2章 緑地の概要と生き物調査の結果

2-1 緑地の概要と調査位置

(1) 山田緑地（中核地区）

山田緑地は、小倉北区の小倉駅から約4kmの都心から近接した位置にあり、1940年より、旧日本軍が弾薬庫として使用し、半世紀以上にわたり、地域の自然が残っている。

樹林地は、九州山地の北端に位置するとともに、その樹林の一部であり、動植物の生息環境は、低山地から平地にかけて周囲の樹林と連続している。

同緑地は、平成7年に開設した面積約140haの都市緑地である。森の自然に触れ体験できる“利用区域”と自然環境の保護を優先する“保護区域”“保全区域”の3エリアに分けて管理し、自然の散策や芝生広場でのレクリエーションなどに利用されている。

生き物調査は、山田緑地の30世紀の森（千年）を見守るとともに、樹林の遷移を把握するために、樹木コドラートの調査対象地10箇所設置する。その他の生き物調査は、自然観察路や川、池などの水面を中心に実施する。

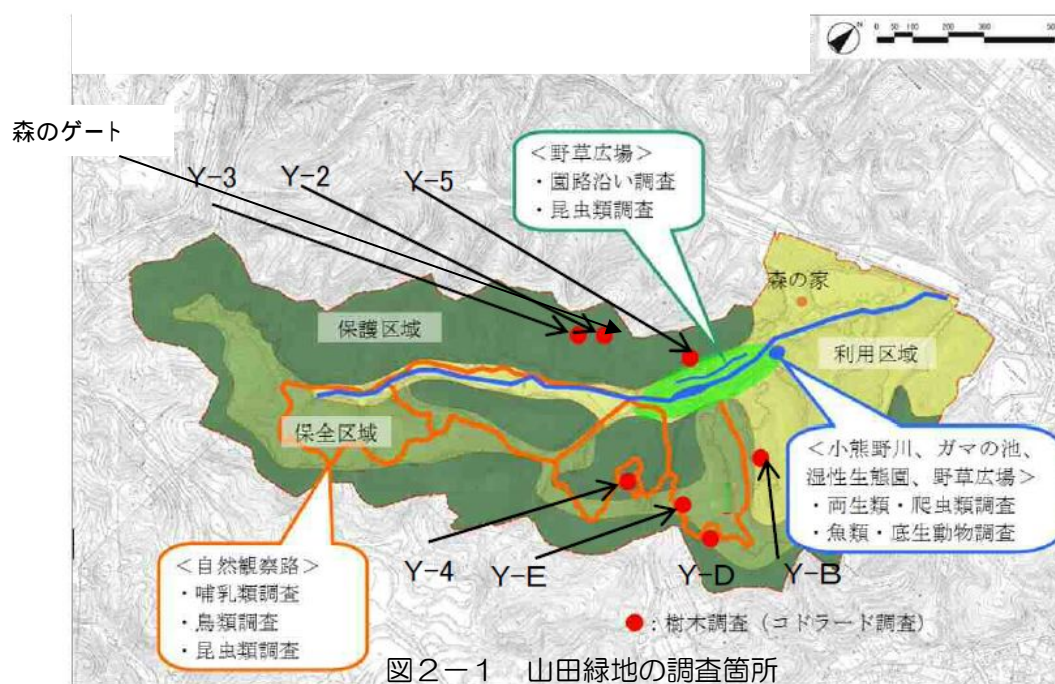


図2-1 山田緑地の調査箇所



写真2-1 山田緑地の利用区域



写真2-2 山田緑地の自然観察路

(2) 中央公園（拠点地区）

中央公園は、小倉北区、八幡東区、戸畑区にまたがる面積約90haの広域公園である。1940年に開設され、金比羅山や金比羅池を中心に貴重な自然が残り、体育館、美術館、動物園などが存在している。公園は市街地に囲まれ、樹林地は、美術館などの施設の市街地からの緩衝帯や市街地の貴重な動植物の生息環境となっている。

樹木コドラートは、3箇所を設置し、市街地に隣接する樹林の特徴を把握するとともに、山田緑地との比較や生き物の生息状況との関係を調査するために設定している。このため、他の生き物調査は、この樹木コドラートの周辺を中心に実施している。なお、植物種については、全体の把握が困難であるため、北九州市自然史・歴史博物館で実施している既存調査データを活用する。



図2-2 中央公園 調査実施箇所



写真2-3 中央公園の金比羅池周辺



写真2-4 中央公園の樹林内(C-1)

(3) 指標種の選定（H27年度設定）

今までの調査結果及び本検討会でのワークショップにより下表に示す指標種を設定する。生態系ネットワークの形成に向け、中核地区である山田緑地や拠点地区である中央公園などに適用できる指標種と市民にもわかりやすい指標種を生物多様性の保全や向上を目標に樹林、里山、草地、水辺の4つの環境において選定している。

また、回廊地区にも出現の可能性があり、生態系ネットワーク形成や体験学習として活用できる指標種を抽出している。

表2-1 市民にわかりやすい指標種の選定

緑地の区分	主な場所	植物		哺乳類	鳥類	昆虫類	両生類	爬虫類	魚類・水生生物
		草本	木本						
中核地区から拠点地区の緑地	樹林環境 (自然林)	-	タブノキ スタジコ コジイ サカキ	テン	ハイタカ フクロウ ノスリ コゲラ	-	-	-	-
	里山環境 (二次林と草地など)	-	コナラ ハゼ ノグルミ	-	シジュウカラ キビタキ サンコウチョウ	タマムシ ゴマダラチョウ センチコガネ (二ホンミツバチ)	カスミサンショウウオ	ニホンアカガエル アオダイショウ	-
	草地環境	ススキ類 スマレ	-	カヤネズミ	-	バッタ類	-	アオダイショウ	-
	水辺環境	-	-	-	-	トンボ類 ホタル類	カスミサンショウウオ	アオダイショウ	ミナミメダカ
緑地の生態系ネットワークの体験学習として活用しやすい指標種	樹林環境 (自然林)	-	タブノキ スタジコ コジイ サカキ	テン	コゲラ シジュウカラ	(二ホンミツバチ)	-	-	-
	里山環境 (二次林と草地など)	-	コナラ ハゼ ノグルミ	-	-	トノサマガエル	アオダイショウ	ミナミメダカ	
	草地	ススキ類 スマレ	-	カヤネズミ	-	バッタ類	-	-	-
	水辺環境	-	-	-	-	トンボ類 ホタル類	-	-	-

※ 二ホンミツバチは、地域自生種に限り、生息状況を確認しながら体験学習の指標種



シイ類の林

スマレ類

テン

シジュウカラ

バッタ類
(コオロギ)

写真2-5 市街地にも見られる主な指標種

(4) シジウカラを指標とした樹林の連続度と空白地を把握（H27年度把握）

市街地における生態系ネットワークの設定を考える場合、都市レベルをマクロに見て緑地の配置を捉え、指標種の行動範囲から緑地の連続性を把握する必要がある。本年度は、指標種としてシジウカラの移動距離を想定した樹林の連続性を分析し、モデル地区におけるシジウカラの生息状況と緑地のネットワーク化の分析を進める。なお、シジウカラは、生態系の高次捕食者であり、その生息には多様な生物相が存在することから選定している。

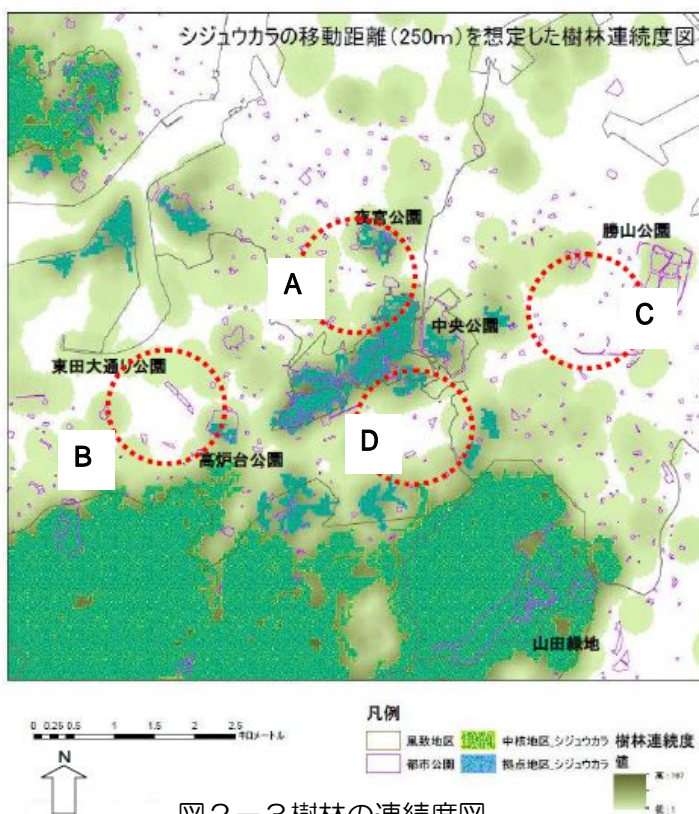


図2-3 樹林の連続度図

宇宙航空研究開発機構（JAXA）より公開されている陸域観測技術衛星「だいち」（ALOS）データを用いた高解像度土地利用土地被覆図（2007年時点、30m解像度）を使用し、GIS（ArcGIS10.1）にて樹林連続度図を作成。

- ① 2007衛星写真から樹林系土地被覆30mメッシュを抽出し、1ポイントを設定。
- ② そのメッシュを中心として指定範囲内（今回はシジウカラを対象とした解析のため、移動半径250mの範囲内）の樹林系土地被覆メッシュ数を合計しそのメッシュの樹林連続度。
- ③ 上記の解析をすべてのメッシュに対して行い、樹林連続度図を作成。



対象メッシュを中心として対象生物種の移動可能範囲内の樹林メッシュ総数を連続度とする。シジウカラを対象とした場合、半径250m(8メッシュ)を移動可能範囲として設定し、算出。

図2-4 樹林連続度の算出手順模式図(概念図)



写真2-6
指標種のシジウカラ

(5) モデル地区における市街地内ルートの生き物調査

- ・市街地内の生き物調査は、前頁のシジュウカラの生息空白地と想定される区域を通る4つのルートを設定する。
- ・シジュウカラについては、ルートセンサス法によりその出現位置と個体数を記録する。また、同ルート沿いの植物、鳥類、昆虫類の種数調査を実施する。
- ・指標種であるスミレは、出現箇所、出現状況などを記録し、今後の緑地などの再整備に結びつく特徴の把握を行う。
- ・なお、生き物調査は、四季を通じた調査が求められるため、春季については、北九州市が先行して調査を実施し、そのデータを活用する。

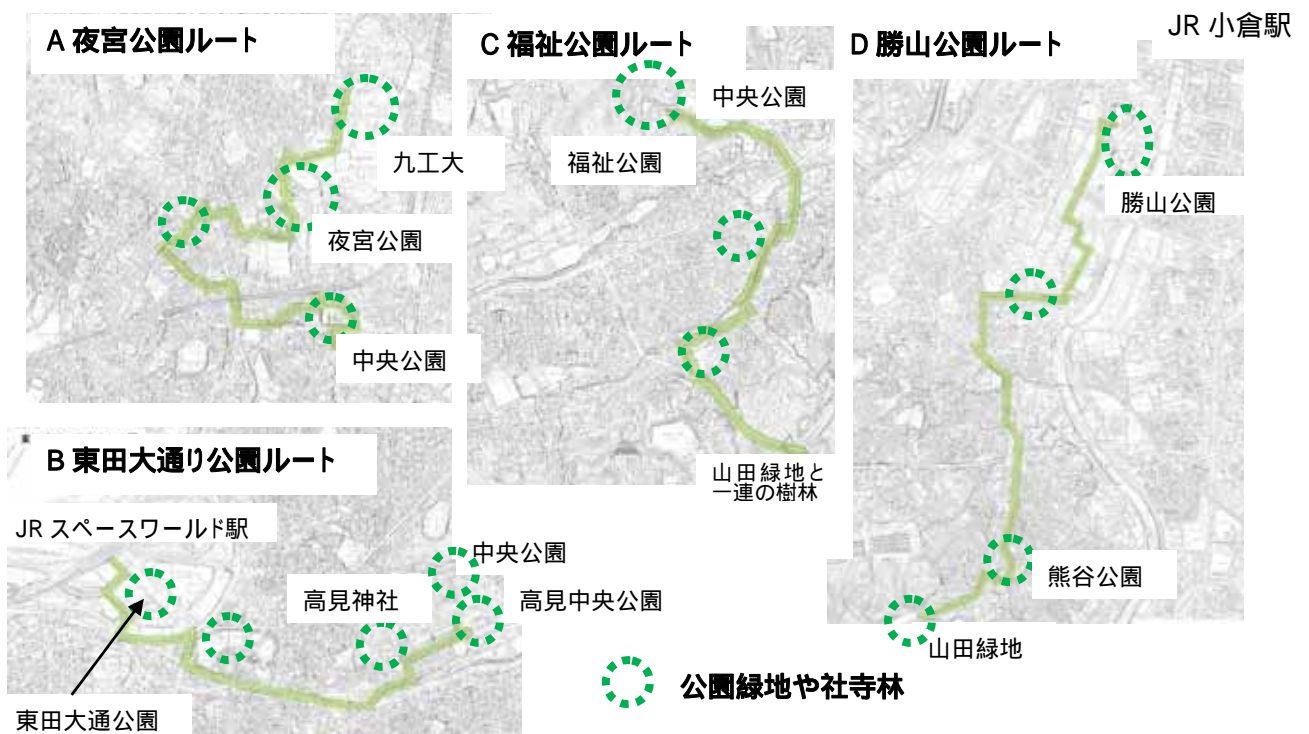


図2-5 モデル地区内の生き物調査ルートの設定

(6) 中核・拠点地区における生き物の調査の補完

- ・中核地区（山田緑地）と拠点地区（中央公園）において、昨年度調査は、夏季から冬季の調査を実施し、種数の比較や、指標種の設定を行った。
- ・このため、春季は、北九州市が実施したデータを活用し、夏季から冬季においても昨年度実施した時期の補完、水辺や樹林内などの調査場所の補完を行い、生き物調査のデータに追加を行う。

2-2 調査の方法

(1) 植物調査

a 樹木調査(H27年度のみ)

- ・調査対象地は、過去に実施された樹木調査において設定された山田緑地内 7 箇所、中央公園内 3 箇所のコドラート（方形枠 20m×20m または 20m×50m）を設定する。
- ・対象個体は、コドラート内に生育している樹高 2m以上の全ての樹木とする。
- ・調査項目は、“個体の位置”、“種名”、“幹へのマーキング”、“胸高周囲”、“階層内における樹冠の位置”とする。
- ・調査は、樹木の成長の止まる時期である秋季～冬季に行う。

b 植物種調査

- ・調査対象地は、山田緑地の主に野草広場内の園路沿いとする。中央公園については、広範囲な調査を必要とするため、北九州市自然史・歴史博物館、大学および市民によるモニタリング調査により確認されている植物種を用いる。また、市街地内ルートは、ルート沿いの主に公園緑地において調査する。
- ・市街地内ルートでは、スミレ等の指標種の生息状況を合わせて記録する。

(2) 哺乳類調査

a 目視・痕跡調査

- ・山田緑地は、園路沿いおよび一部の保全・保護区域内とする。また、中央公園は、樹木コドラートの周辺とする。市街地内ルートは、哺乳類の生息が稀であるため対象とはしない。
- ・調査時に目視もしくは痕跡（糞、足跡、掘り跡、トンネル、食痕など）がつけられた哺乳類の種と確認位置を記録する。
- ・また、環境への影響の大きい外来種についても生息状況を把握する。

b 聞き取り調査

- ・山田緑地では、調査期間中に確認したことがある哺乳類に関する聞き取り調査を、山田緑地で活動するボランティア、山田緑地管理事務所職員に対して行う。
- ・調査項目は、確認された種と確認時期、確認位置とした。

c 定点観測カメラによる調査

- ・調査対象地は、山田緑地 3 ヶ所及び中央公園内の 3 ヶ所とする。樹木コドラート近くの獣道を対象に設置する。
- ・調査対象地に定点観察カメラを設置し、撮影された哺乳類の種の確認数を記録し、生き生きとした哺乳類の姿を捉える。
- ・調査は、秋季から冬季、春季に 2 回、それぞれ二週間程度連続して設置する。春季調査については、北九州市の実施する調査データを活用する。

(3) 鳥類調査

a ルートセンサス調査

- ・山田緑地は、入口から園路沿いに調査ルートを設定し、調査を行う。
- ・中央公園は、樹木コドラート周辺とし、市街地については、モデル地区の市街地内ルート沿いを調査対象とする。
- ・調査は、ルートセンサス法に基づき、時速 2 km で設定ルートを歩き、片側 25 m 内に現れる目視、地鳴き、さえずりにより確認された種を記録した。
- ・山田緑地及び市街地内ルートについては、指標種であるシジュウカラの出現位置や個体数を記録し、生態系ネットワークの現状の把握を行う。
- ・調査は、夏季、秋季、冬季、春季に実施し、春季は北九州市が実施するデータを活用する。(以下の春季調査も同じ)

(4) 昆虫類調査

a 採集調査

- ・山田緑地は、入口から園路沿いに調査ルートを設定し、調査を行う。
- ・中央公園は、樹木コドラート周辺とし、市街地については、モデル地区の市街地内ルート沿いを調査対象とする。
- ・直接観察、スリーピング法、ピーティング法によって確認された種と確認位置を記録する。
- ・調査は、昆虫類の多くを確認できる夏季、秋季、春季に実施し、生息の少ない冬季は実施しない。

b トラップ調査

- ・調査対象地は、山田緑地の野草広場及び園路沿いの 3 地点とした。中央公園や市街地内ルートは、全体の把握が困難なため実施しない。
- ・バイトトラップ及びライトトラップによって確認された種を記録する。
- ・調査は、昆虫類の多くを確認できる夏季、秋季、春季、夏季に実施する。

(5) 両生類・爬虫類調査

a 採集・目視調査

- ・山田緑地は、水辺として小熊野川、湿性生態園、ガマの池、野草広場を中心とし、中央公園は、樹木コドラート周辺とする。市街地内ルートは、実施しない。
- ・採集、目視、鳴き声により確認された種と確認位置を記録する。
- ・調査は、両生類・爬虫類の多くを確認できる夏季、秋季、春季に実施する。

(6) 魚類調査(H27 年度調査のみ)

a 採集・目視調査

- ・調査対象は、山田緑地のみとし、小熊野川、トンボの池において実施する。
- ・タモ網などによる採集、目視により確認された種と確認位置を記録する。
- ・調査は、魚類の多くを確認できる夏季、秋季の 2 回とする。

2-3 生き物調査の調査結果

(1) 生き物調査の実施状況

生き物調査の実施状況は、表2-2に示すとおりである。詳細は、資料編に示す。以下、生き物の種類数などは、H27年度からH28年度の調査を含めて表示する。

表2-2 生き物の調査の実施状況

調査 季節	平成27年度			平成28年度			
	夏季	秋季	冬季	春季 <small>北九州市実施</small>	夏季	秋季	冬季
植物調査							
樹木調査 山田緑地7箇所 中央公園3箇所							
植物種調査 山田緑地 中央公園は文献 市街地内ルート							
哺乳類調査 山田緑地 中央公園							
鳥類調査 山田緑地 中央公園 市街地内ルート							
両生類・爬虫類調査 山田緑地 中央公園							
昆虫類調査 山田緑地 中央公園 市街地内ルート							
魚類調査 山田緑地							

※H28年度の春季は、北九州市が実施したデータを活用する。

(2) 生き物調査結果の比較検討

a 生き物種の比較

生き物調査を実施し、山田緑地と中央公園の比較を表2-3に、市街地内ルートの確認種を表2-4に、比較のためのグラフを次頁の図2-6に示す。なお、表2-3には、25年前に詳細な調査を実施した山田緑地の生き物調査結果を示す。

山田緑地の25年前の調査と今回の生き物調査の調査精度が同じではないため単純な比較はできないが、生き物調査に参加された専門家の意見としても、全体に生き物相や個体数が減っているとする意見が多く聞かれ、今後、その要因を見守っていく必要がある。

山田緑地と中央公園の哺乳類、鳥類、昆虫類の比較では、いずれの生き物の種数も山田緑地が多く確認され、中央公園は山田緑地の半分程度であり、山田緑地には中核地区の高い生物多様性の成り立つ環境が存在していることが伺える。なお、今後、種数が生物多様性を示す指標となり、外来種は除いて比較すべきと考えられる。

表2-3 山田緑地及び中央公園における外来種を除く確認種数 (外来種数)

	山田緑地 1991年 (約25年前)※ 生き物調査結果	山田緑地 今回 調査結果	中央公園 調査結果
植物(70時調査)	646 (-)	168 (51)	※438 (-)
哺乳類	21 (-)	9 (1)	6 (0)
鳥類	86 (-)	73 (3)	38 (3)
昆虫類	1263 (-)	336 (5)	183 (0)
両生類・爬虫類	21 (1)	13 (1)	2 (0)
魚類	—	6 (1)	—

※山田緑地の1991年は、「山田緑地の自然」の調査データにより外来種を含む。

中央公園の植物は、北九州市自然史・歴史博物館の調査により平成26年11月までに確認された種数であり外来種を含む。

市街地内ルートの生き物調査では、植物、鳥類、昆虫類ともに山田緑地や中央公園に比べて種類数は、かなり少なく、各ルートの差はあまり見られなかった。

表2-4 市街地内ルート別の外来種を除く確認種数 (外来種数)

	A夜宮公園 ルート	B東田大通り 公園ルート	C福祉公園 ルート	D勝山公園 ルート
植物(70時調査)	69 (27)	72 (27)	61 (23)	64 (25)
鳥類	22 (1)	27 (1)	24 (2)	27 (1)
昆虫類	72 (4)	69 (2)	79 (2)	59 (3)

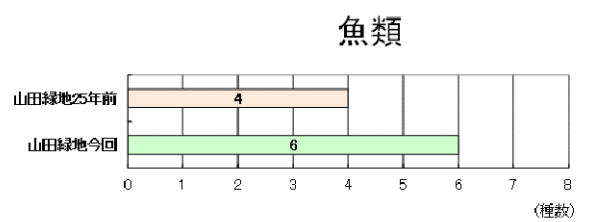
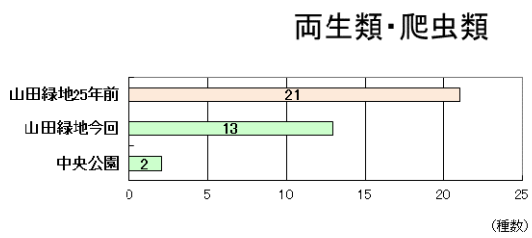
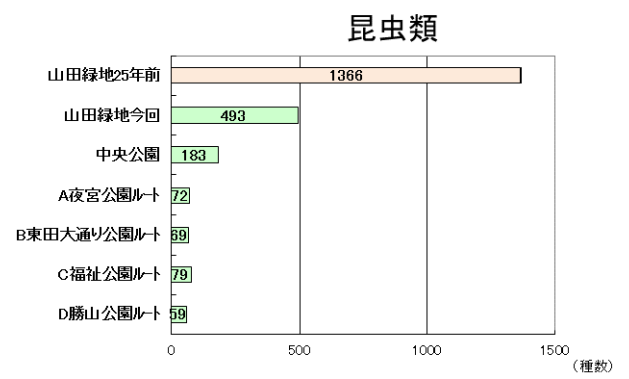
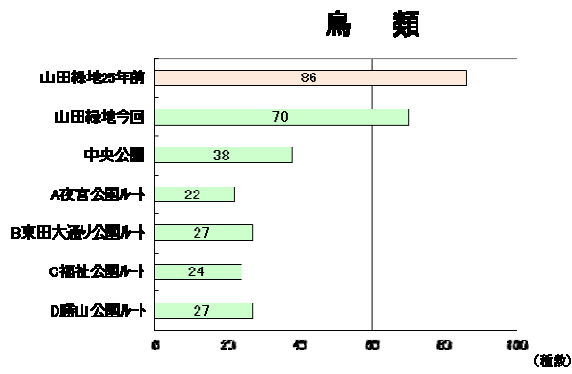
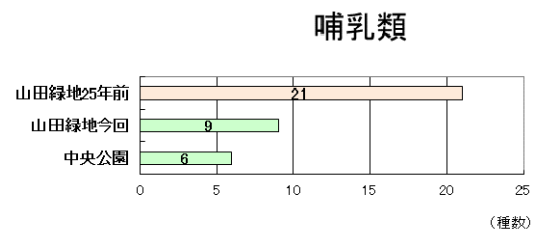
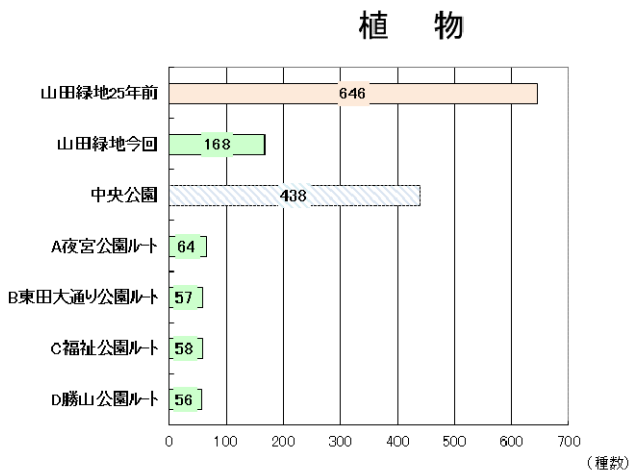


図2-6 生き物調査結果による種数の比較

(3) 樹木コドラートの樹木調査結果 (H27 年度)

a 林冠層優占種

樹木コドラートの樹木調査結果をもとに、林冠層に到達する高木の優占種を表し、相対的な遷移の進行順に配置したものを下図に示す。山田緑地では、コナラなどの落葉広葉樹が優勢なコドラートとコジイやタブノキなどの常緑広葉樹の優勢なコドラートが存在した。また、中央公園のコドラートは、スタジイやタブノキなどの常緑広葉樹が優勢であった。

常緑広葉樹の優勢な林では、優占種が異なる原因や、優占種の変化などの林の構造の推移状況を検討する必要がある。また、コナラなどの落葉広葉樹の優勢な林でも、今後、極相林の優占種である常緑広葉樹の出現・生育状況を調査し、遷移の進行状況を評価する必要がある。

こうした中核地区や拠点地区の遷移の状況を見守ることにより、遷移の段階の物指しとしての活用が期待される。



図2-7 樹林の群落構造

遷移の進む方向に並べ替え

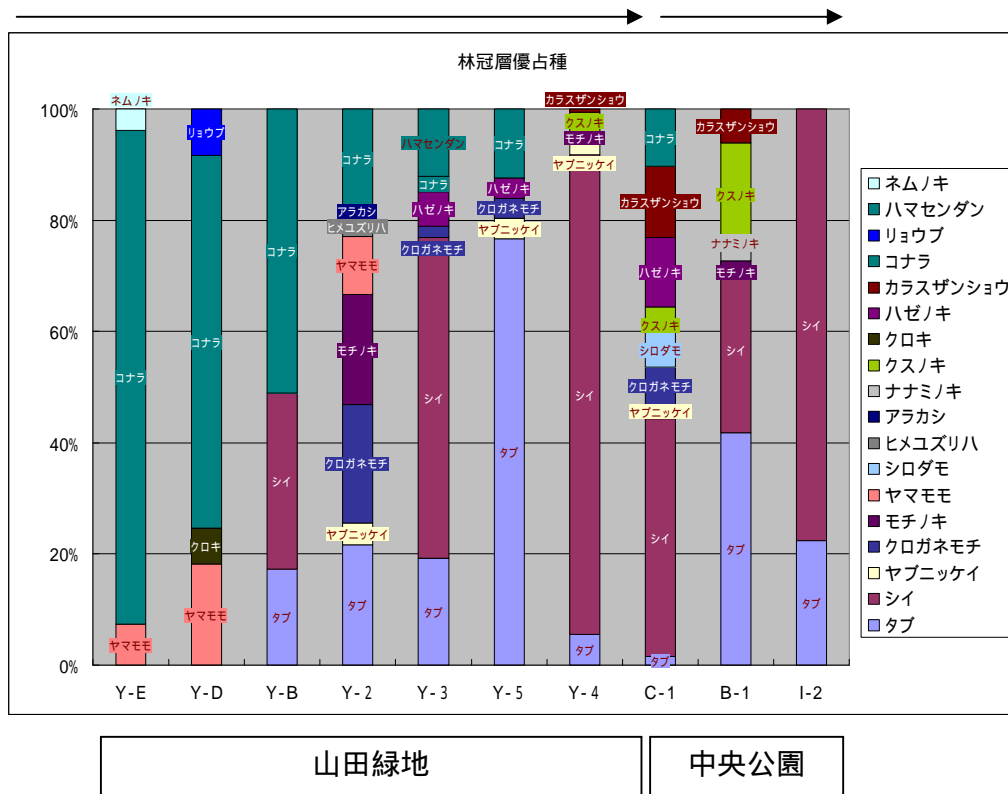


図2-8 林冠層の優占種

② 幹密度

①で示したコドラートの遷移の配置をそのままにして、林冠層及び低木層に出現した樹木の幹の本数を落葉樹と常緑樹にわけたものを下図に示す。中央公園は、山田緑地の同規模のコドラートと比べて、常緑樹の幹密度は低い状況にあり、半世紀以前の周辺市街地からの環境圧や人為的な伐採などの影響の可能性も考えられる。

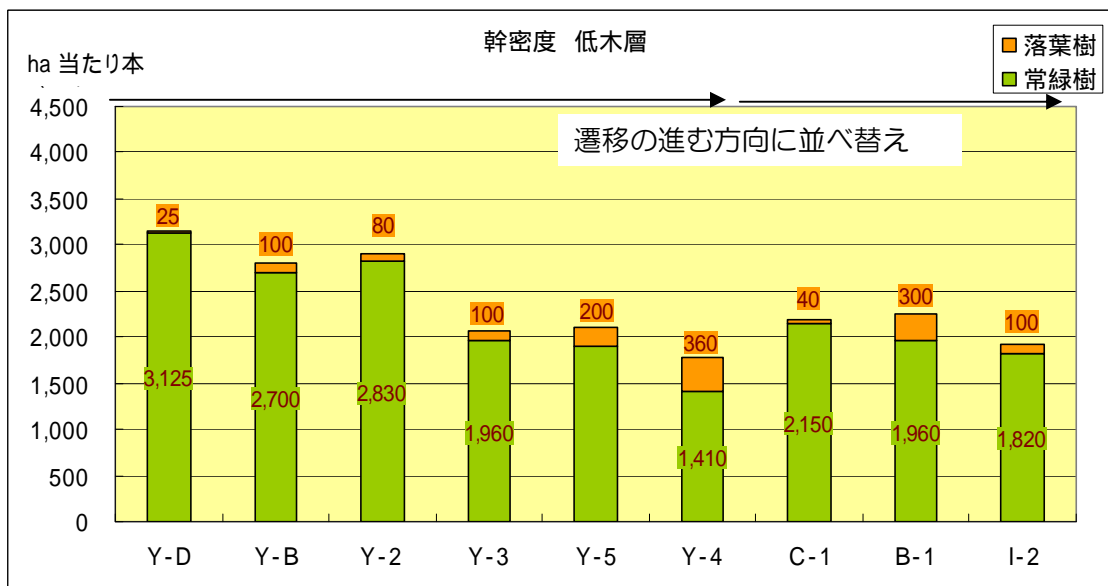
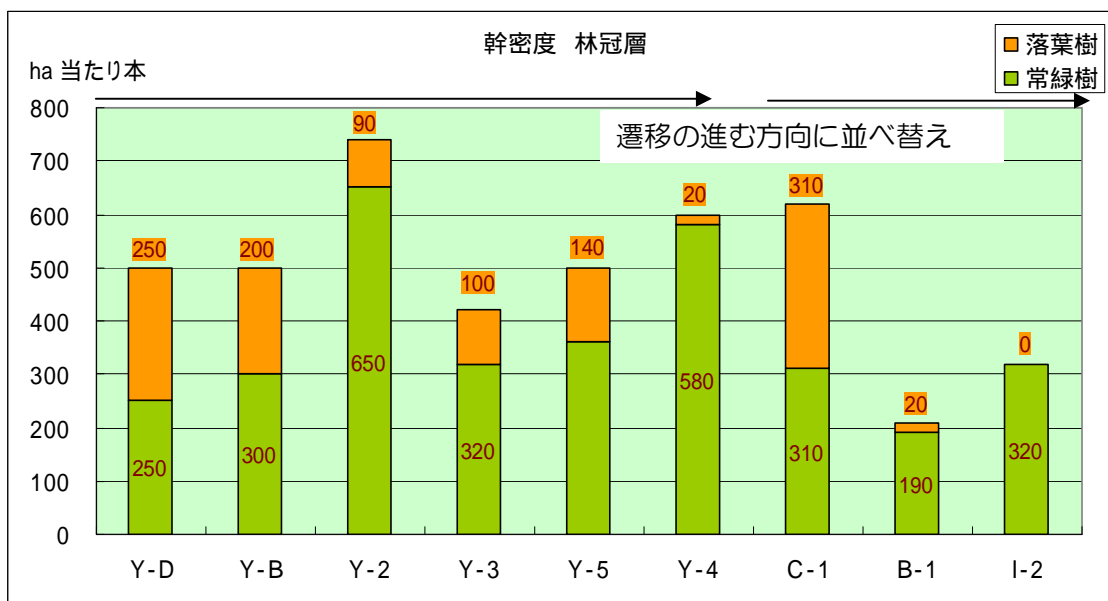


図2-9 林冠層及び低木層の幹密度

(3) 個別の生き物種の特徴

a 植物

過去の調査で確認された種は、山田緑地が25年前の調査ではあるが646種、中央公園で438種であり、山田緑地は中央公園よりも多くの植物の種の多様性を持っている。

H28年度の調査までに、山田緑地では168種確認され、外来種が51種であり、保護区域、保全区域内の自然観察路沿いでも人里近くに自生する種も多くみられた。

市街地内ルートにおいては、指標種であるスミレ類を中心にその出現状況を確認した。

A 夜宮公園ルート

4ルート内で最も確認数が少なく、ルート上の歩道に数株確認されたのみであった。菅原神社は湿気が多く、スミレ類の生育には適さないと予想される。

B 東田大通り公園ルート

東田地区のいのちの旅博物館駐車場入り口向かいの芝生斜面に群生地あり、今調査で最大の群生地であった。また、高見神社一帯でも群生が確認された。

高炉台公園については、スミレ類は数株各地に点在している。

C 福祉公園ルート

山路インター付近は山田緑地西側に位置しており、山林性のスミレ類はなく、ルート上の住宅地で数株確認したが、出現数は少ない。福祉公園の芝生地内において、数株確認された。

D 勝山公園ルート

原町緑道に数十株のスミレ類の群生が見られた。また、勝山公園内中央図書館（清張通り側植樹帯脇にも群生している。

<スミレ類の生育に関する生育条件のまとめ>

- ① 比較的乾燥しているがある程度の水分補給のできる箇所に多く確認できた。
- ② 公園緑地の草刈りとの関係でタイミングが合えば芝や草地内でも生育可能である。
- ③ スミレの種子は、雨や風あるいはアリなどにより、舗装や塀筋などに付着し、開花することが多く、その広がりを体験学習として活用できる。



写真2-7 スミレの群生



写真2-8 スミレの道路脇の個体

b 哺乳類

山田緑地では外来種を除くと9種、中央公園では6種の哺乳類が確認された。全体の種数においては、山田緑地は中央公園よりも多く出現している。

また、定点カメラによる同一条件の撮影でも、山田緑地では外来種を除くと9種21回撮影、中央公園では5種12回撮影と倍近く山田緑地が中央公園よりも多く出現している。

表2-5 定点カメラによる哺乳類の出現頻度
 <山田緑地>

	調査時期	種数	確認種
R-1	秋季	2種	タヌキ、Mustela 属
	冬季	0種	
	春季	2種	Apodemus 属、タヌキ
	初夏	4種	アライグマ、タヌキ、テン、アナグマ
R-2	秋季	2種	タヌキ、イノシシ
	冬季	3種	ノウサギ、タヌキ、テン
	春季	3種	タヌキ、アナグマ、イノシシ
	初夏	1種	タヌキ
R-3	秋季	3種	アライグマ、テン、Mustela 属
	冬季	2種	タヌキ、テン
	春季	1種	テン
	初夏	2種	テン、イノシシ

合計：外来種除く
9種、21回撮影

<中央公園>

	調査時期	種数	確認種
到津の森	秋季	1種	タヌキ
	冬季	2種	タヌキ、Mustela 属
	春季	0種	
	初夏	1種	Mustela 属
中央公園	秋季	0種	
	冬季	0種	
	春季	3種	Apodemus 属、テン、Mustela 属
	初夏	1種	テン
美術の森	秋季	0種	
	冬季	2種	タヌキ、Mustela 属
	春季	1種	テン
	初夏	1種	テン

合計：外来種除く
5種、12回撮影

イノシシは、山田緑地だけで確認され、中央公園地区でも生息できる可能性は十分あると考えられるが糞などのサインは分かりやすく、現在の中央公園地区には基本的にイノシシは生息していないと考えられる。中央公園地区が周囲を住宅地や市街地に囲まれており、皿倉山系などのまとまった緑地から隔離されていることによるものと推察される。

両公園で指標種のテンが確認されたことは、どちらも生息するために良好な樹林環境と考えられる。定点カメラによる哺乳類の撮影は、市民にもわかりやすく、いきいきとした生き物の活動状況を写し出し、有効な手法であることが確認された。

<哺乳類の生息状況のまとめ>

- ① イノシシは、一連の山地との連続性のある樹林で確認され、糞などを餌とする昆虫類などの背景となる生き物相の多様性を現すものと考えられる。
- ② テンは、良好な樹林の指標種として活用できる。
- ③ 定点カメラは、哺乳類の生き生きとした行動の把握に有効な手法である。



写真2-9 イノシシ（山田緑地）



写真2-10 テン（山田緑地）



写真2-11 タヌキ（中央公園）



写真2-12 イタチ（中央公園）

c 鳥類

山田緑地では外来種を除くと73種、中央公園は38種の鳥類が確認された。中央公園地区の調査地に見られる環境要素がほぼ樹林環境のみであるのに対し、山田緑地地区には樹林環境のほか、高茎・低茎草地、河川、溜池などの環境要素も見られ、多様な生息環境が形成されていることが、確認種数に大きな差が見られた要因と推察される。また、一般的に、営巣環境となる大きな樹洞が形成された大木が減ってきたことで営巣環境が不足していると言われている生態的上位種のフクロウが複数家族群生息できていることは、樹林を中心に、多様性に富んだ良好な自然環境が形成されていることを示唆すると考えられる。

H28年度調査では、山田緑地において指標種のサンコウチョウが数か所で確認でき、餌を運ぶメスも確認でき、山田緑地で繁殖を行っていることが確認された。

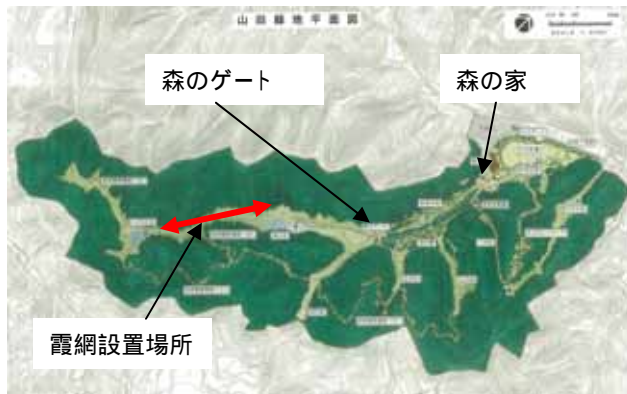
中央公園で確認された鳥類のほとんどが樹林に生息する種であり、コゲラ、シジュウカラ、ハイタカ、センダイムシクイなどが確認された。また、指標種のキビタキで巣立ったばかりの幼鳥が確認でき、繁殖が確認された。

市街地内ルートでは、種数・個体数ともにやや少なく、ある程度まとまった樹林がある高炉台公園、夜宮公園などではシジュウカラ、コゲラが比較的多く確認された。

<専門家による鳥類標識調査結果>

日本野鳥の会北九州の専門家による標識調査は、2007年以降9年間以上にわたり毎月1回、山田緑地において行われている。その結果、次項に示す表のとおり、外来種2種を除く63種を確認している。

調査は次頁の図に示す山田緑地の森のゲートからトンボの池にかけての60mの谷地形で実施されている。留鳥だけでなく、多くの夏鳥、冬鳥、旅鳥が確認されており、山田緑地の豊かな鳥類相を表し、渡りの重要な中継地点となっていることが分かる。



※日本野鳥の会北九州調査
(2007～2014) 環境省許可
以下の図及び写真提供

図2-10 鳥類標識調査の位置図(山田緑地)

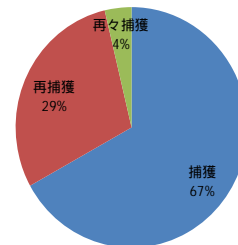
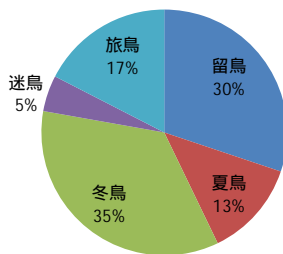


図2-11 野鳥の生息区分(山田緑地)

図2-12 ルリビタキの再飛来状況(山田緑地)

この鳥類標識調査では、小型の鳥の捕獲と合わせて、それを餌とする大型の猛禽類が捕獲され、生態系の営みが明確に確認できている。また、再飛来の種が多いだけでなく、同一個体の再飛来も多くみられる。種類数の変化はないものの、個体数は年々減っているとの専門家の意見であった。



2010.1

写真2-13 ハイタカ(山田緑地)



2011.12



再飛来



2012.12

写真2-14 ルリビタキの再飛来(山田緑地)

<鳥類の生息状況のまとめ>

- ① 山田緑地は、良好な樹林や水辺、草地など多様な自然環境があることにより、鳥類の生息に樹林で確認され、より多様な自然環境の創出が必要である。
- ② 山田緑地は、フクロウやサンコウチョウの繁殖がみられ、中核地区の生き物の供給源としての生態系の高さを表す。
- ③ 鳥類標識調査では、中核地区の鳥類の生き生きとした生態が確認できる。

d 昆虫類

山田緑地では外来種を除く 336 種、中央公園では 183 種の昆虫類が確認された。山田緑地はライトトラップ、バイトトラップ調査まで行っているため、単純に出現種数だけでは比較が出来ないものの、任意調査の結果のみを比較すると、山田緑地地区には、樹林環境のほか、高茎・低茎草地、河川、溜池などの環境要素も見られ、多様な生息環境が形成されていることが、確認種数に大きな差が見られた要因と推察される。

また山田緑地のその他の特徴は、スジクワガタ、ミヤマクワガタなど比較的標高が高い場所に多く生息する昆虫が確認された。また、オニヤンマは、山田緑地の各地点で確認されている。幼虫の生息場所である小規模で緩やかな水の流れがある小川がトンボ池から芝生広場周辺にまで続くことによるものと考えられる。

H28 年度調査においては、セミやクワガタなど夏に見られるものが確認されたほか、山田緑地では指標種のタマムシなども確認された。特に水辺がある山田緑地では指標種のトンボ類も多く確認されており、重要種でもあるキイトンボやベニイトンボ、大型のオニヤンマやコオニヤンマも確認された。

中央公園の特徴は、ゴマダラチョウが美術の森で確認された。成虫・幼虫共に確認されており、比較的安定した生息環境が形成されていると推察される。

市街地内ルートにおいて、トンボ類は小規模な水辺（勝山～山田ルート熊谷公園など）でも多く確認されているが、ウスバキトンボは空き地のような草地にも集団で飛行しており、今後、水辺との関係性をみる上で、指標種を絞り込む必要がある。バッタ類は、刈り込まれていない草地において確認されており、草地の管理によって出現状況が異なる。

<昆虫類の生息状況のまとめ>

- ① 山田緑地は、良好な樹林や水辺、草地など多様な自然環境があることにより、昆虫類の種類が多様であり、より多様な自然環境の創出が必要である。
- ② トンボやバッタ類を指標として昆虫相の増加に取り組むことが必要である。

e 両生類・爬虫類

山田緑地では外来種を除くと 13 種、中央公園は 2 種の両生類・爬虫類が確認された。

山田緑地では比較的標高の高い所に生息する、ヤマアカガエルなどが確認され、このことは、背後に連続して広がる山地の影響の可能性が高い。春季調査では、山田緑地でカスミサンショウウオが確認され、良好な樹林と水辺環境を現している。

f 魚類（山田緑地）

山田緑地に生息する魚類は外来種を除くと 6 種が確認された。山田緑地には下流で紫川に合流する小熊野川が流れるが、河川規模は小さく、生息する魚類は少ない。

小熊野川上流には森の池、とんぼの池の二つの溜池があり、本調査ではとんぼの池のみ調査したが、外来種のカムルチーをはじめ、ギンプナ、ドンコの 3 種が生息するのみであった。また、野草広場脇のトンボの池でミナミメダカが確認された。

(4) 貴重種・重要種

植物については、山田緑地においては貴重種、重要種ではコガマの1種が確認された。また、中央公園では、タシロランの1種類が確認されている。

哺乳類ではカヤネズミが山田緑地のみで確認され、ススキ草で球巣1個が確認されている。草地の刈り取り高さの変化をつけることによる草地の復元が重要である。

鳥類では、山田緑地でミサゴ、ハチクマなどの猛禽類やサンショウクイ、コサメビタキ、オオルリなどの森林性の10種を確認した。中央公園でハイタカ、センダイムシクイの2種を確認した。山田緑地ではミサゴが魚をつかんで飛翔する様子や、ハイタカが樹林で探餌する様子が見られ、これらの種は越冬地などに利用しているものと考えられる。

昆虫類は、山田緑地でキイトトンボ、ウラナミジャノメ、ヘイケボタル、ナミルリモンハナバチなど7種が確認され、中央公園では確認はなかった。両生類ではアカガエル類が山田緑地で2種、中央公園では確認されなかった。魚類では山田緑地地区でミナミメダカ1種が確認された。このように、同様の調査により山田緑地は、中央公園に比べて多くの貴重種等を確認し、中核地区としての質の高さを伺わせる。

表3-2 生き物調査結果に基づく貴重種・重要種

項目	山田緑地	中央公園
植物	コガマ、キキョウの2種	【タシロランの1種】
哺乳類	カヤネズミの1種	-
鳥類	オシドリ、ミサゴ、ハチクマ、ハイタカ、サシバ、ノスリ、ハヤブサ、サンショウクイ、コシアカツバメ、コサメビタキ、オオルリ、ミソゴイ、オオタカ、サンコウチョウ、センダイムシクイの15種	ハイタカ、センダイムシクイ、クロツグミ、コマドリ、オオルリの5種
昆虫類	キイトトンボ、ベニイトトンボ、ヒメキマダラセセリ、ウラナミジャノメ、ギンツバメ、ヘイケボタル、ナミルリモンハナバチ、タベサナエ、ツマグロトビケラ、コツバメ、コガタノゲンゴロウ、オオマルケシゲンゴロウ、ミススマシ、スジヒラタガムシの14種	-
両生類・爬虫類	ニホンアカガエル、ヤマアカガエルの2種	ヤマアカガエルの1種
魚類	ミナミメダカの1種	-

※中央公園の【】は北九州市自然史・歴史博物館の関連調査であるため参考として記載。

<哺乳類の生息環境保全>

・哺乳類相の多様性を高めるためには、草地の管理が重要である。



写真2-15 カヤネズミの巣
(山田緑地)



写真2-16 カヤネズミ
(飼育例)

<鳥類の生息環境保全>

- ・ 鳥類は、山田緑地を餌場や渡りの中継地として利用している鳥にとって良好な樹林が存在し、里地里山の環境の保全が重要である。



写真2-17 ハイタカ
(山田緑地)



写真2-18 オオルリ
(山田緑地)
※日本野鳥の会北九州調査

<昆虫類の生息環境保全>

- ・ 昆虫類は、トンボ類やホタル類の生息できる良好な水辺の形成が重要である。



写真2-19 キイトンボ
(山田緑地)



写真2-20 ヘイケボタル
(山田緑地)

<両生類の生息環境保全>

- ・ 両生類で確認された山田緑地におけるニホンアカガエルとヤマアカガエルは、低山と平地の樹林との良好な関係性を示すものである。



写真2-21 ニホンアカガエル
(山田緑地)



写真2-22 ヤマアカガエル
(山田緑地)

(5) 外来種及び特定外来種の状況

植物では、山田緑地において 25 種、中央公園の北九州市自然史・歴史博物館の関連調査において 87 種の外来種が課確認された。

哺乳類では、山田緑地地区で特定外来生物に指定されるアライグマが確認された。足跡・無人撮影での確認である。

鳥類では、山田緑地でコジュケイ、特定外来生物のカビチョウ、ソウシチョウ、中央公園でコジュケイ、カワラバト（ドバト）、特定外来生物のソウシチョウが確認された。カワラバト（ドバト）の他は、繁殖地や採餌場として利用していると考えられる。

昆虫類の外来種は、山田緑地において 5 種（クロゴキブリ、カンタン、シバズ、ヨコズナサシガメ、モンシロチョウ）を確認し、中央公園では 4 種（カンタン、アオマツムシ、シバズ、キマダラカメムシ）が確認された。

魚類では、とんぼの池で外来生物のカムルチーが確認された。大個体が 3 個体確認されている。特定外来種等としては、哺乳類のアライグマ（山田緑地）、昆虫類のモンシロチョウ（山田緑地、生態系に影響しない程度の数を確認）、両生類のウシガエル（山田緑地）鳥類のソウシチョウ、カビチョウ（山田緑地）を確認した。

特定外来種のうち自然の生態系に著しく影響をあたえる種としてアライグマとウシガエルの駆除が必要である。カムルチーについては観察が必要である。

<外来種・特定外来種の対応>

- ・ 特定外来種のうち自然の生態系に著しく影響をあたえる種としてアライグマとウシガエルの駆除が必要である。カムルチーについては観察が必要である。



写真2-23 アライグマ
(山田緑地)



写真3-24 ウシガエル
(山田緑地)

- ・ 植物の外来種や鳥類のカビチョウ、ソウシチョウ、昆虫類のモンシロチョウのように、駆除が困難な種類については経過観察を継続することが必要である。



写真3-25 ソウシチョウ



写真3-26 モンシロチョウ

第3章 シジュウカラを指標種とする生態系ネットワークの形成

3-1 土地利用の把握とシジュウカラを指標種とする理由

(1) 土地利用現況の関係把握

- ・国土地理院から無料で公開されている400dpiの空中写真を用いて土地利用の判別を行った。arcGISを用いて、10m×10mメッシュを設定し、そのメッシュの色調から優占する土地利用を数十の色調サンプルから教師付分類ソフトにより判別する。
- ・この段階の土地利用の判別判例は、構造物、樹林地、草地、水辺である。
- ・樹林については、目視により常緑樹、落葉樹、混交林、松林、竹林、低木林を判読した。

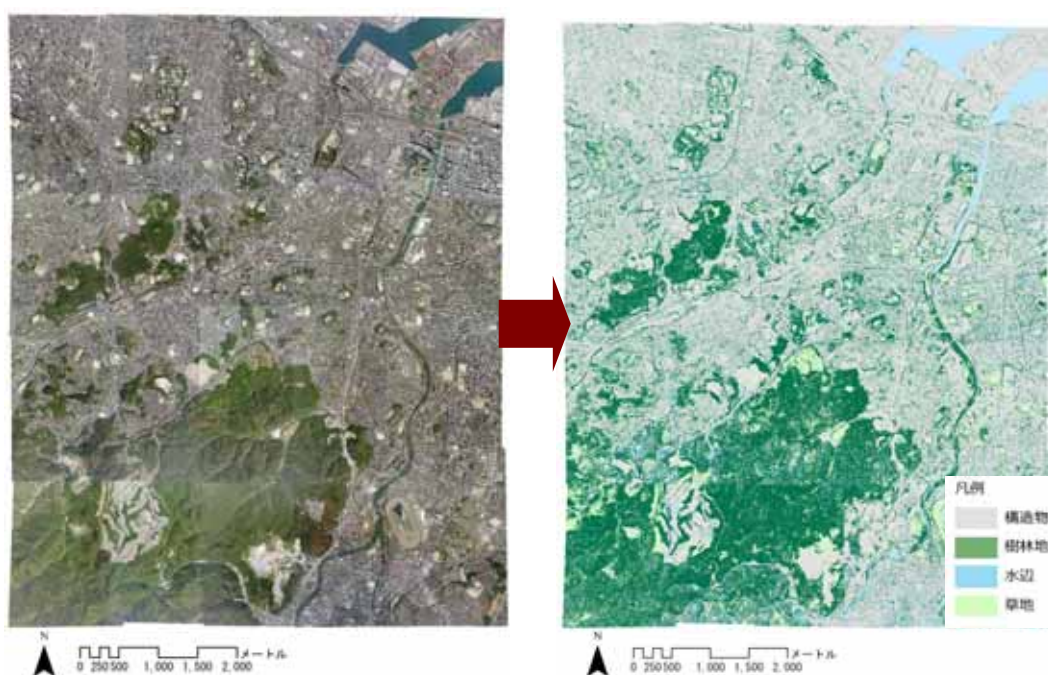


図3-1 国土地理院400dpi空中写真から土地利用の色調判別

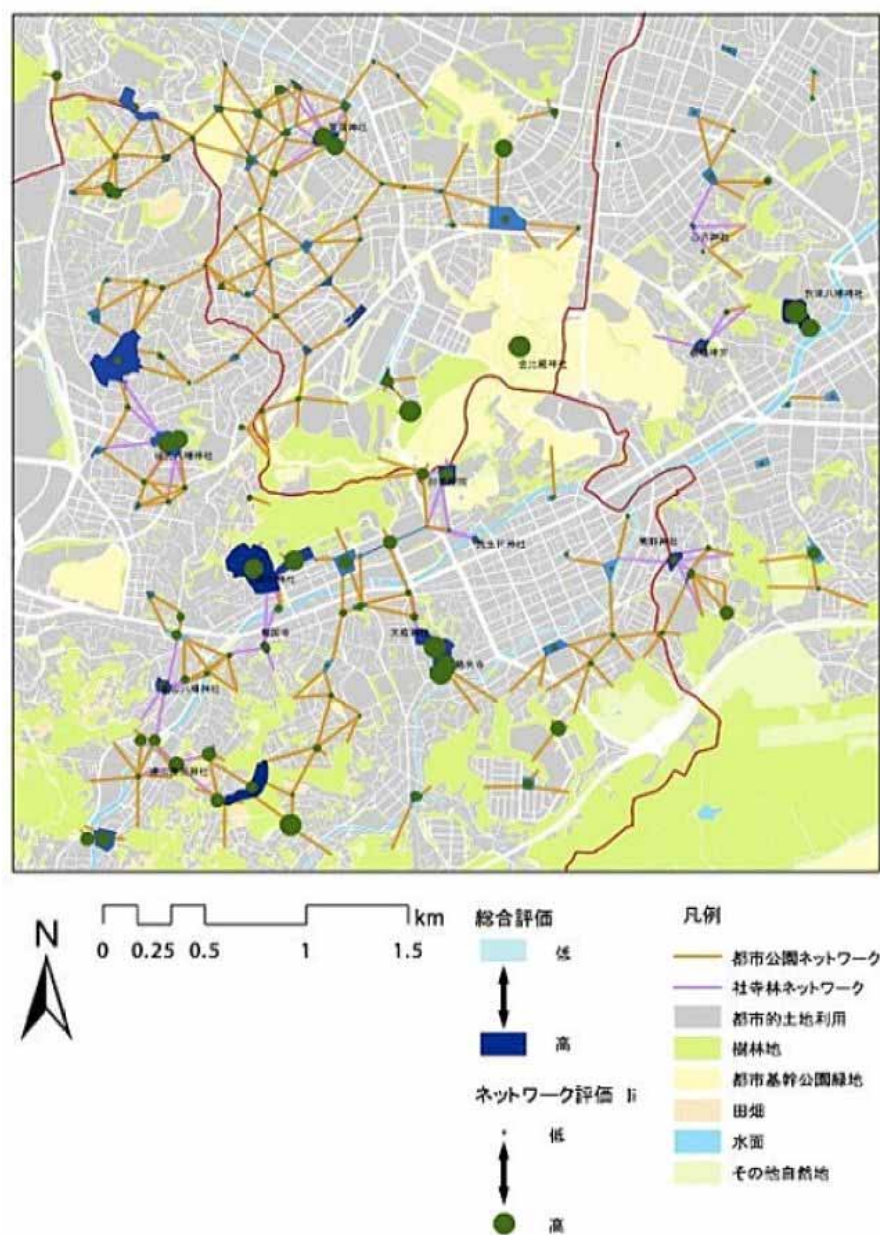
(2) シジュウカラを指標種とする理由



- ①シジュウカラは、生態系ピラミッドの高次捕食者であり、一日300、年間11万の虫や実を食べることから背後には、高い生物多様性が存在する。
- ②行動範囲(3ha)や移動距離250mなど研究事例が多い。
- ③市街地に市民に親しまれる鳥である。

写真3-1 シジュウカラ(山田緑地)

(3) シジュウカラを市街地に呼び込むための研究事例



条件 1 市街地に点在する緑地の総合評価(緑地の質の高さを表示)

- a 公園や社寺林などの樹林の発達度・・・(高⇔低)
- b 周辺の民有地の緑や農地の存在・・・(高⇔低)

条件 2 生態系ネットワークの評価(緑地間の結びつきの強さを表示)

- a 緑地間の距離 250m 以内・・・(高⇔低)
- b 各緑地の緑被面積・・・(高⇔低)
- c 街路樹や河川との接続・・・(高⇔低)

図 3-2 シジュウカラの生態系ネットワークに関する研究事例
(九州工業大学伊東啓太郎研究室 研究中資料)

3-2 シジュウカラの出現状況

(1) シジュウカラの季節別出現状況と土地利用の状況

中核地区である山田緑地は、シジュウカラの確認が非常に多い。また、市街地内は、樹林の塊のある拠点地区となる公園周辺でやや多く、ルート上には、点在して出現している。

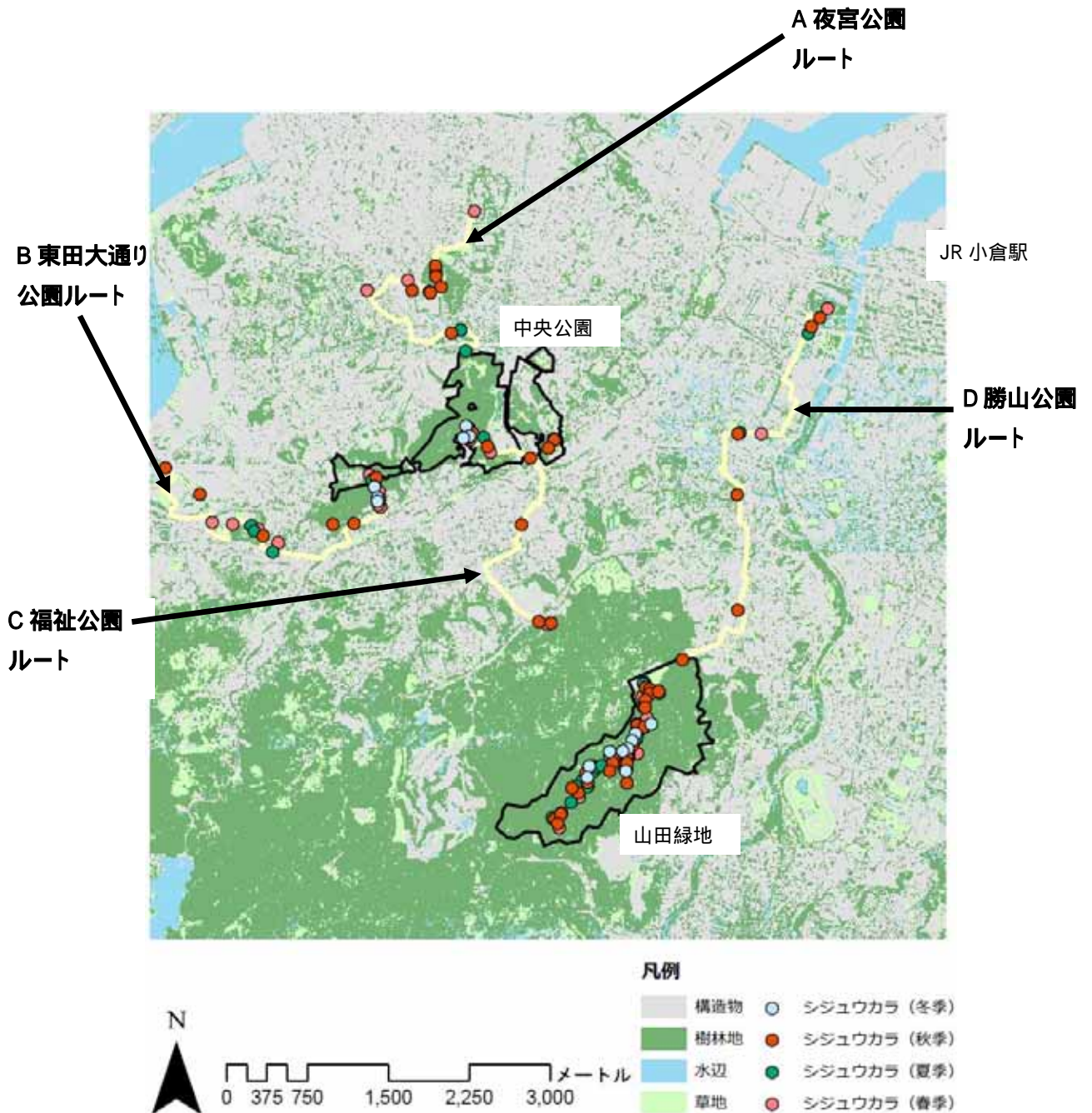


図 3-3 シジュウカラ季節別出現状況と土地利用図

(2) シジュウカラの出現状況と土地利用の状況の把握

シジュウカラが市街地に出現する要因を探るため、中核地区の山田緑地を除く、市街地における鳥類ルートセンサスによって出現したシジュウカラの地点をプロットし、既存の研究事例から想定され項目についてデータ収集と整理を行う。シジュウカラの出現は、背後に生息可能な餌場や繁殖地があることが想定される。

- ① シジュウカラの地点をプロットし、行動半径 250m の樹林地率を算定する。

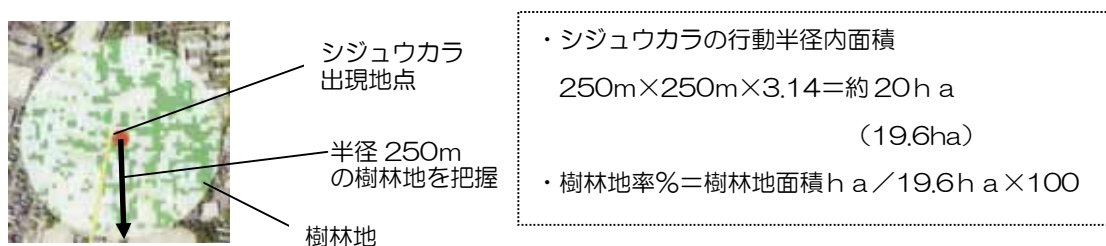


図 3-4 シジュウカラの出現地点と土地利用の状況例

- ② シジュウカラの出現地点から拠点地区または中核地区と一連の樹林からの近い方の距離を計測する。なお、拠点地区は、4ha以上の樹林地とし、主要な都市公園などの名称を記録する。

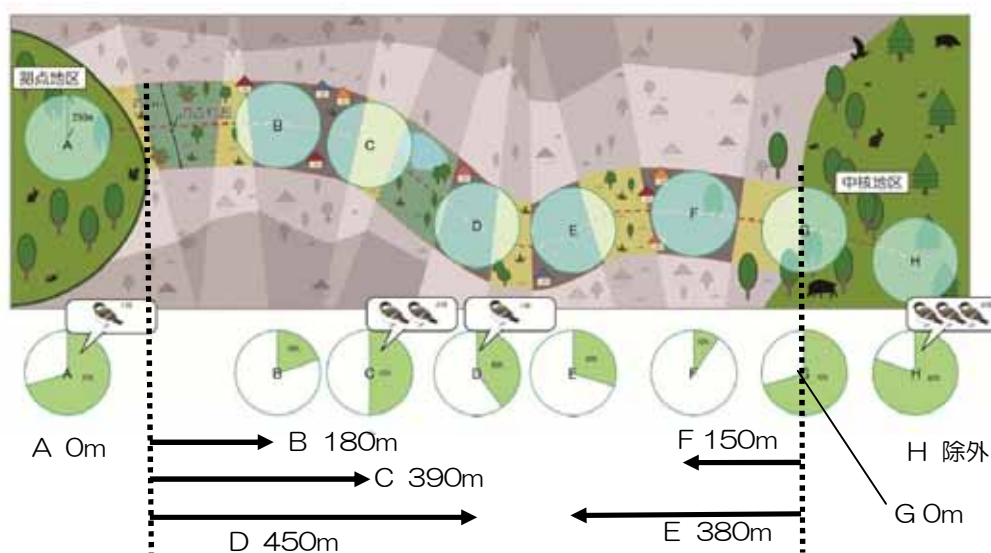


図 3-5 シジュウカラ出現地点と中核・拠点地区からの距離イメージ

- ③ 線状の緑との関係を把握するため、シジュウカラの出現地点から半径 250m 内の街路樹及び緑道の路線数を確認する。なお、分岐している場合や短いものであっても、周辺との連携を考慮し、1 路線として計上する。

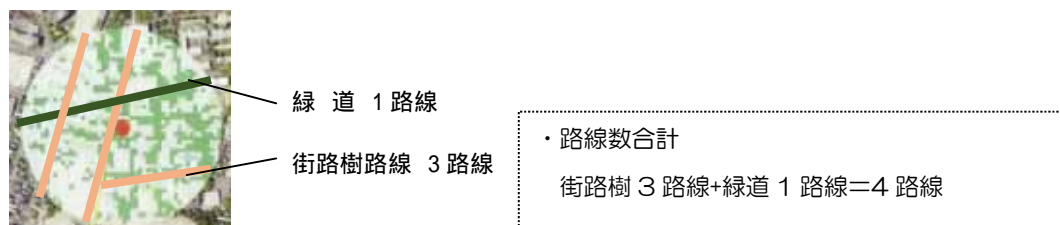


図 3-6 シジュウカラ出現地点と線状の緑の例

- ④ 市街地内の樹林塊の大きさや個数とシジュウカラの出現状況を確認するため、シジュウカラの出現地点から半径 250m 内の樹林塊の個数を確認する。なお、個数が多いほど、小規模な樹林塊が散在している状況を示す。

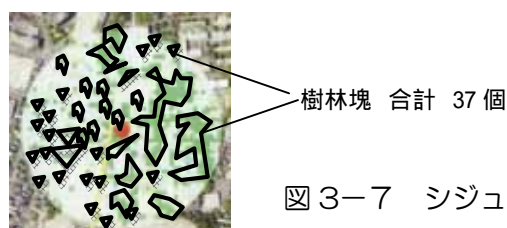


図 3-7 シジュウカラ出現地点と樹林塊の例

- ⑤ H27 年度に作成した樹林連続度図において、中核地区や拠点地区から連続している樹林連続度の範囲内にシジュウカラが出現すると予想していたため、その樹林連続度とシジュウカラの出現状況を確認する。

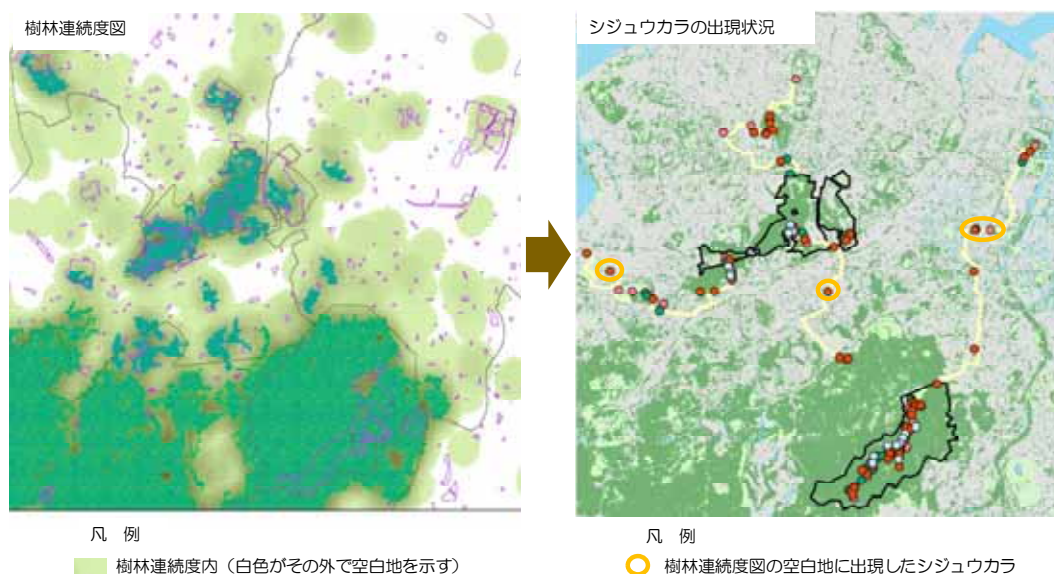


図 3-8 樹林連続度図とシジュウカラ出現地点

(3) 回廊地区ルート別のシジュウカラの出現状況



A 夜宮公園ルート



C 福祉公園ルート



B 東田大通り公園ルート



D 勝山公園ルート

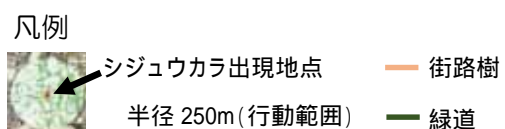


図 3-9 シジュウカラ出現地点と線状の緑の例

表3-1 回廊地区のシジュウカラの出現状況一覧

調査時期	シジュウカラNo.	個体数	樹林地 (ha) 1	樹林地率 (%) 2	確認場所	近くの拠点・ 中核地区の 樹林	中核・拠 点最短距 離m	樹林連続度 の内外判定 3	備考
春季	1	1	8.4	42.9	勝山公園	勝山公園	0	内	
	2	2	3.5	17.7	原町緑道	勝山公園	1000	外	緑道
	3	2	3.4	17.2	原町緑道	勝山公園	1100	外	緑道
	4	1	6.1	31.3	九工大	夜宮公園	0	内	
	5	4	10.2	51.8	夜宮公園	夜宮公園	0	内	
	6	2	8.6	43.7	夜宮公園	夜宮公園	150	内	
	7	1	4.8	24.3	住宅地菅原公園	夜宮公園	500	内	
	8	1	5.7	29.1	住宅地菅原神社	夜宮公園	400	内	
	9	1	9.5	48.5	中央公園	中央公園	0	内	
	10	1	12.0	61.2	山田緑地周辺	山田緑地	0	内	
	11	1	10.6	54.1	高見中央公園	中央公園	80	内	
	12	1	5.7	28.8	住宅地	高炉台公園	180	内	
	13	1	7.9	40.3	高炉台公園	高炉台公園	0	内	
	14	1	6.8	34.8	高炉台公園	高炉台公園	0	内	
	15	1	4.2	21.5	住宅地	高炉台公園	150	内	
夏季	1	1	7.9	40.3	岩ヶ鼻公園	中央公園	50	内	
	2	2	9.8	49.7	中央公園	中央公園	0	内	
	3	1	5.9	30.3	勝山公園	勝山公園	0	内	
	4	2	3.4	17.2	原町緑道	勝山公園	600	外	緑道
	5	2	7.8	39.9	高炉台公園	高炉台公園	0	内	
	6	2	7.9	40.4	高炉台公園	高炉台公園	0	内	
	7	1	5.6	28.7	市街地	高炉台公園	70	内	
秋季	1	1	9.0	46.0	夜宮公園	夜宮公園	0	内	
	2	2	10.4	53.0	夜宮公園	夜宮公園	0	内	
	3	3	11.7	59.6	夜宮公園	夜宮公園	0	内	
	4	1	8.6	43.6	夜宮公園	夜宮公園	0	内	
	5	2	4.9	24.7	夜宮公園	夜宮公園	0	内	
	6	1	7.8	39.8	岩ヶ鼻公園	中央公園	50	内	
	7	3	8.0	40.9	勝山公園	勝山公園	0	内	
	8	1	6.7	34.0	勝山公園	勝山公園	0	内	
	9	1	3.5	17.8	原町緑道	勝山公園	1000	外	緑道
	10	1	5.2	26.3	学校	山田緑地	1400	内	小倉南小学校
	11	1	2.8	14.3	住宅地	山田緑地	700	内	
	12	2	14.9	75.9	山田緑地周辺	山田緑地	0	内	
	13	2	9.9	50.5	中央公園周辺	中央公園	0	内	
	14	1	6.2	31.6	市街地	中央公園	50	内	
	15	1	2.6	13.3	茶屋町公園	中央公園	500	外	街区公園
	16	2	9.6	48.8	山田緑地周辺	山田緑地	0	内	
	17	2	12.1	61.7	山田緑地周辺	山田緑地	0	内	
	18	1	11.0	55.9	中央公園周辺	中央公園	30	内	
	19	2	11.7	59.7	高見神社	中央公園	0	内	
	20	2	7.1	36.3	高炉台公園	高炉台公園	0	内	
	21	1	2.1	10.8	東田大通り公園	高炉台公園	400	外	東田大通り公園
	22	1	4.1	21.0	駅前広場	高炉台公園	600	内	スペースワールド駅
冬季	1	2	5.3	27.1	勝山公園	勝山公園	0	内	
	2	1	1.7	8.7	勝山公園	勝山公園	0	内	
	3	1	14.1	72.0	山田緑地周辺	山田緑地	0	内	
	4	2	8.3	42.4	夜宮公園	夜宮公園	0	内	
	5	1	10.3	52.6	夜宮公園	夜宮公園	0	内	
	6	1	9.5	48.3	夜宮公園	夜宮公園	0	内	
	7	2	2.8	14.3	菅原神社	夜宮公園	150	内	
	8	2	6.2	31.6	高炉台公園	高炉台公園	0	内	
	9	2	10.3	52.3	中央公園周辺	中央公園	0	内	
	10	2	6.9	34.9	中央公園周辺	中央公園	0	内	
計		66							

1 シジュウカラの移動半径を半径250mとして、面積19.6haの中での樹林地面積を算出

2 上記19.6ha内の樹林の割合

3 H27年度調査結果に基づく中核地区や拠点地区から樹林の連続する区域内か外かの判定

3-3 シジュウカラを市街地に呼び込むための要因分析

(1) 季節別の中核地区・拠点地区からの最短距離と樹林地率

ルートセンサスの片側 500m 土地利用を判別し、シジュウカラの移動距離半径 250m 内の樹林地率との関係性を整理する。図 3-10からは、春季及び秋季のシジュウカラの出現状況は、比較的多く、気温の高い夏季に少ない状況であった。

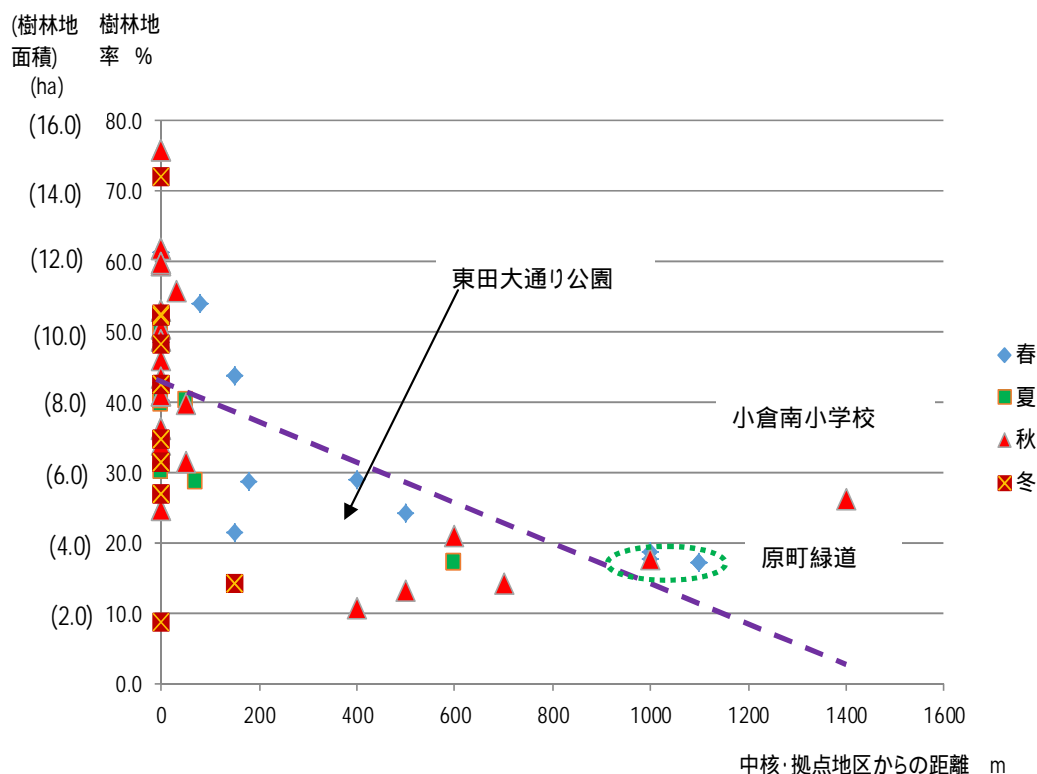


図 3-10 中核地区・拠点地区からの最短距離と樹林地率の関係（季節別）

シジュウカラの出現と緑地の関係性をまとめると以下のとおりである。

- ① 樹林地率 10%以上(約 2ha)で出現（最低樹林地率）
- ② 中核・拠点地区に近いほど多く出現（にじみだし効果）



- ③ 250m メッシュの樹林連続度の中で概ね出現（樹林連続度効果）
- ④ 春と秋ほど多く出現（餌となる虫や実の季節効果）

(2) 中核地区・拠点地区別の最短距離と樹林地率

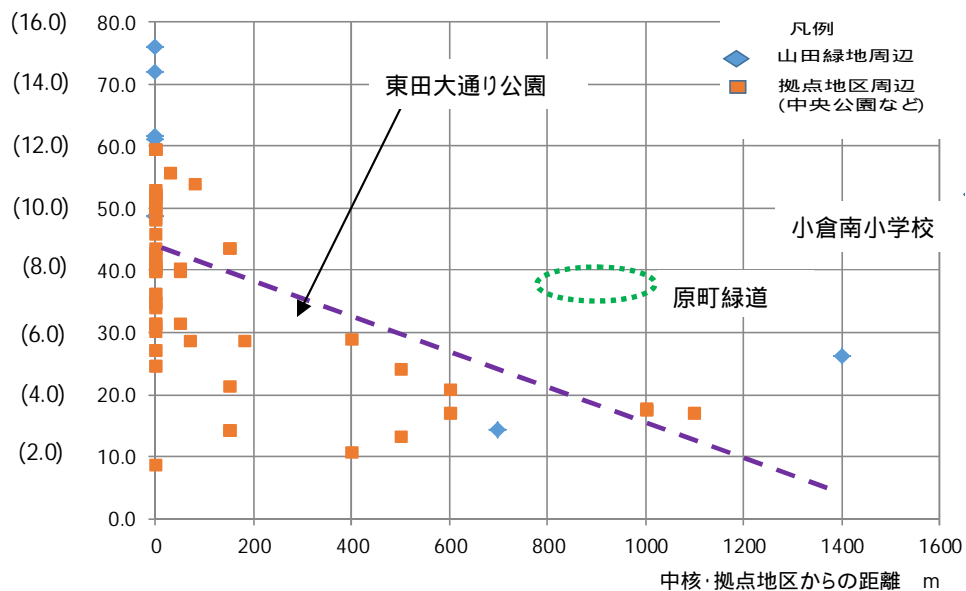


図3-11 中核地区・拠点地区からの最短距離と樹林地率の関係（中核地区・拠点地区別）

図3-11からは、中核地区よりも拠点地区の方が、シジュウカラが多く周辺市街地に出現していることが分かる。

⑤ 中核よりも拠点地区からのの方が多く出現（餌がほしい効果）



(3) 樹林連続度の空白地における線状の緑と樹林地率

図3-12からは、線状の緑が多く存在するほうが、シジュウカラが多く出現していることが分かる。

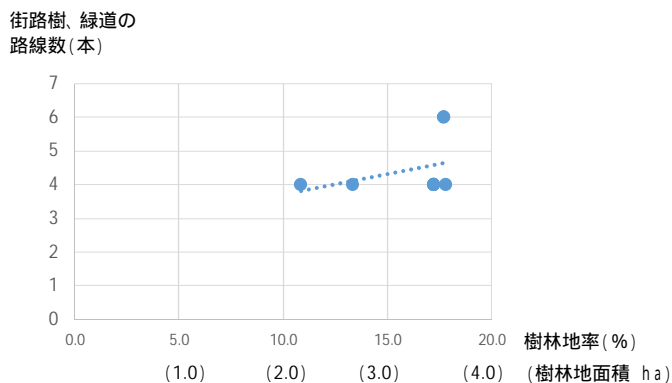


図3-12 樹林連続度の空白地における線状の緑と樹林地率の関係

(4) 樹林連続度の空白地における樹林塊の個数と樹林地率

図3-13より、樹林塊が多く存在するほうが、シジュウカラが多く出現していることが分かる。

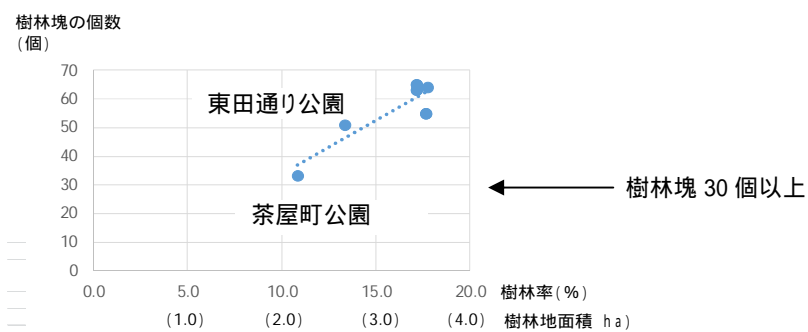
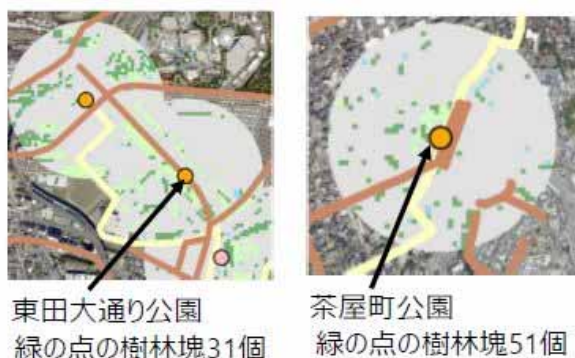


図3-13 樹林連続度の空白地における樹林塊の個数と樹林地率との関係

<シジュウカラ調査をもとにした緑地配置の効果のまとめ>

- ①市街地内の樹林地率 10%以上の確保が必要 (最低樹林地率)
- ②中核地区や拠点地区からの生き物の供給源としての機能を高める (にじみだし効果)
- ③250mごとに樹林が連続していることが重要 (樹林連続度)
- ④街路樹や緑道などの線状の緑が多く存在することが重要 (線状の緑効果)
- ⑤庭木や公共施設の緑などの樹林の個数が多くあることが重要 (樹林の個数効果)

<補足>

- ・春や秋などの餌の多い季節は、にじみだし効果が高い (虫や実の季節効果)
- ・中核地区よりも餌の少ない拠点地区からのにじみ出し効果が高い (餌がほしい効果)

第4章 中核・拠点地区における植生の変化と生物多様性の向上

4-1 中核・拠点地区における植生の変化

(1) 拠点地区の植生の変化

市街地内の山林は、かつて薪炭林であったことの名残があり、1961年当時（約55年前）は、広葉樹低木林であったものが広葉樹林に変化している。中央公園の1940年に開設され、1970年代に本格的な整備が進み、当時は、クスノキなどの常緑樹や落葉樹の幼木を植栽し、明るい公園であったものが、樹林が成長し常緑樹の優占する暗い公園となっている。

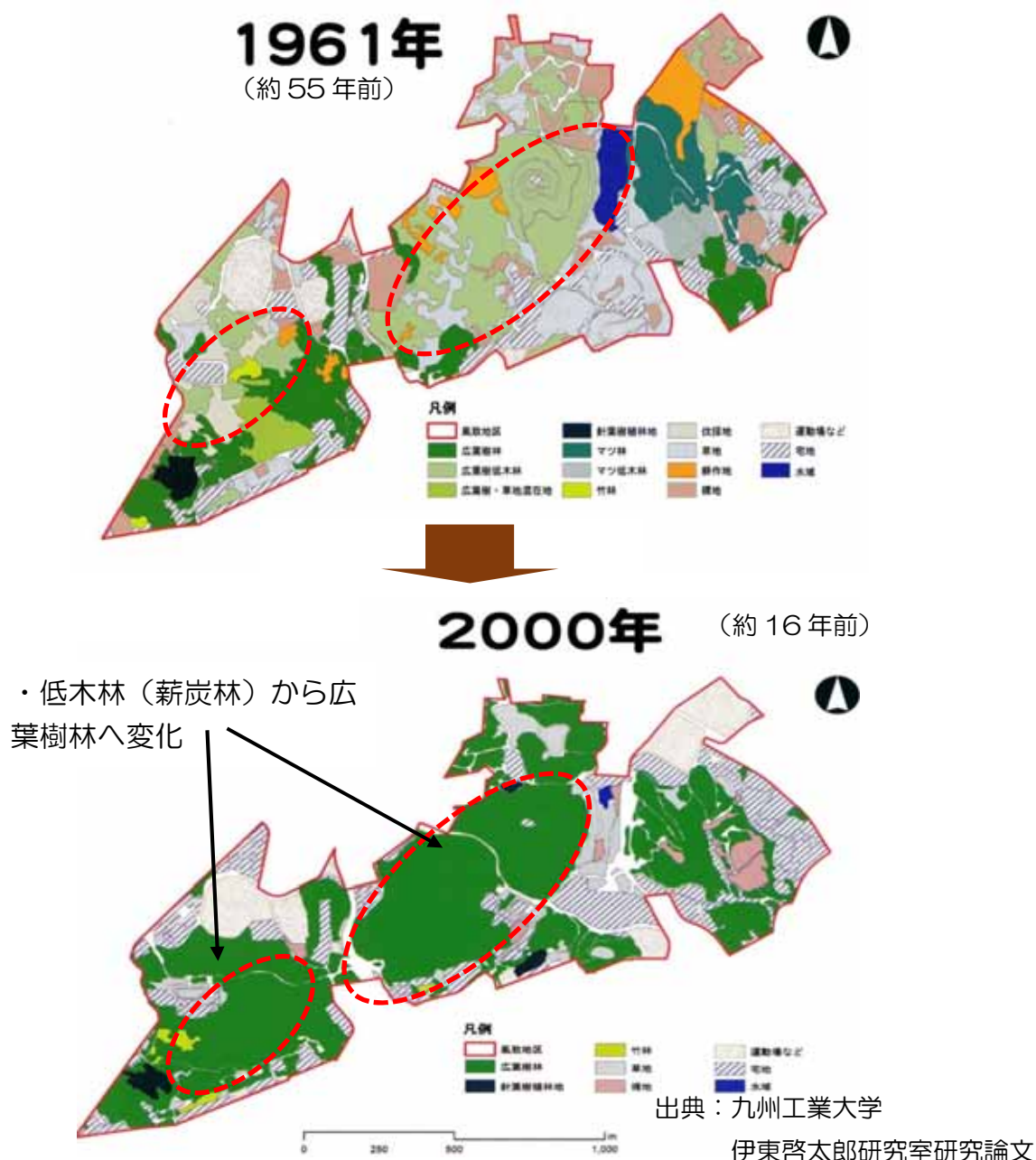


図4-1 中央公園における植生の変化（1961年から2000年）

生き物調査の結果や生き物調査の専門家からは、常緑樹が増えることで、樹林内が暗くなり生物種数や個体数が減少し、都市における生物多様性の面から見ると落葉樹林も存続していく必要があるとの指摘を受けている。また、中央公園は、周辺の小学校からは、暗くて危険な公園として通らないように指導されるなど、人とのかかわりも希薄になってきている。

常緑樹林は、樹林の遷移としては自然度が高くなることで生態系の極相を示すもので優れた環境を現すものであるが、生物多様性の面からみる落葉樹林の部分的な存続と人との関わり方を見直していく取り組みが重要となる。

2009年を現在とする植生図を見ると、広葉樹林の状況が常緑樹と落葉樹の混交林や常緑樹林へ変化していく様子が見受けられ、今後の変化を見守るとともに、公園部分については、明るい林縁部や部分的な落葉樹林の存続を検討していく必要がある。

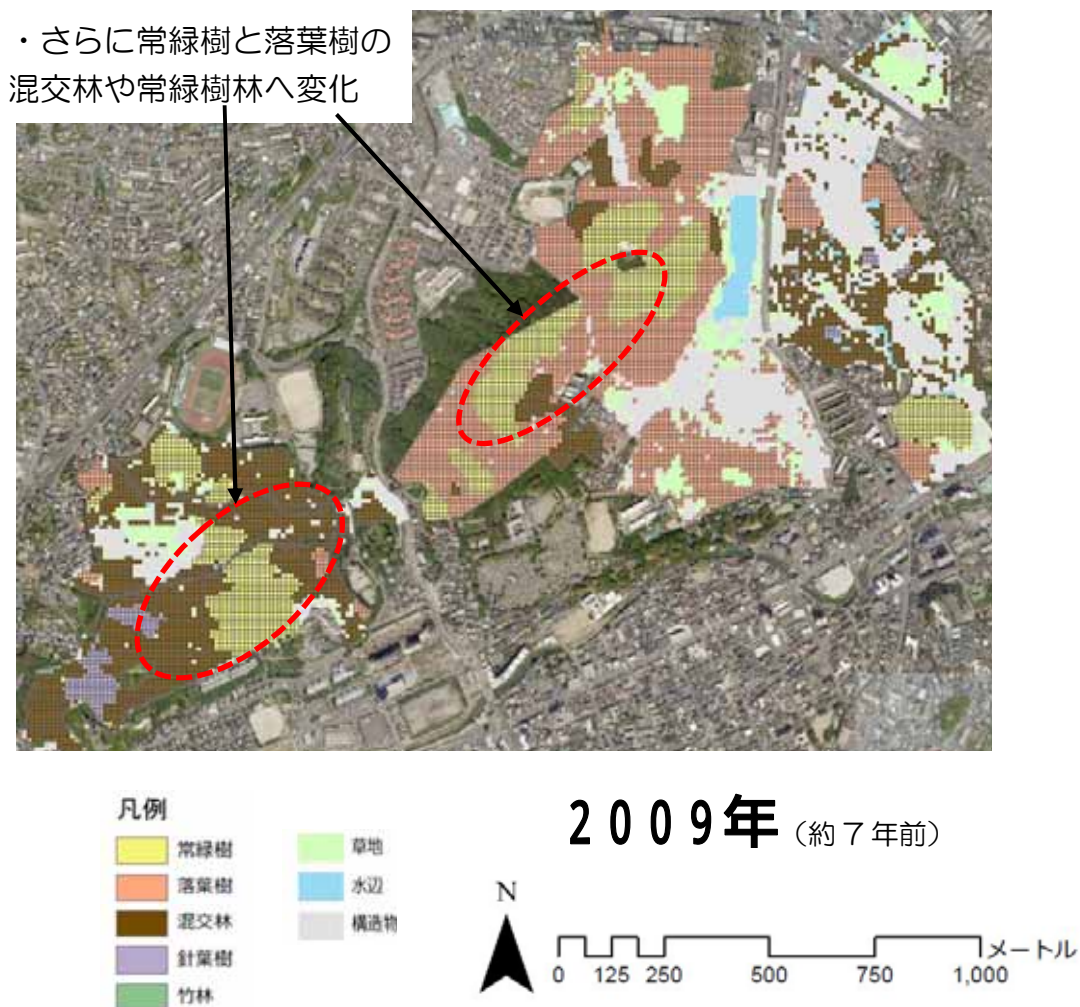
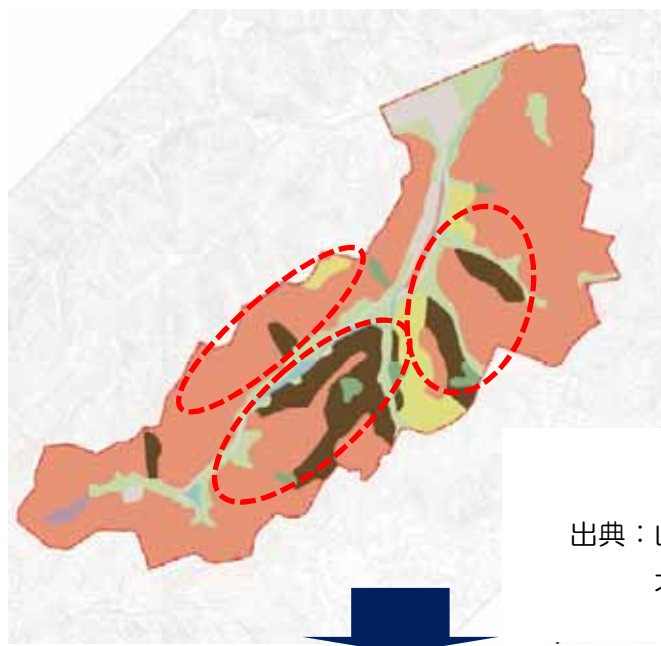


図4-2 中央公園における植生の変化(2009年)

(2) 中核地区の植生の変化

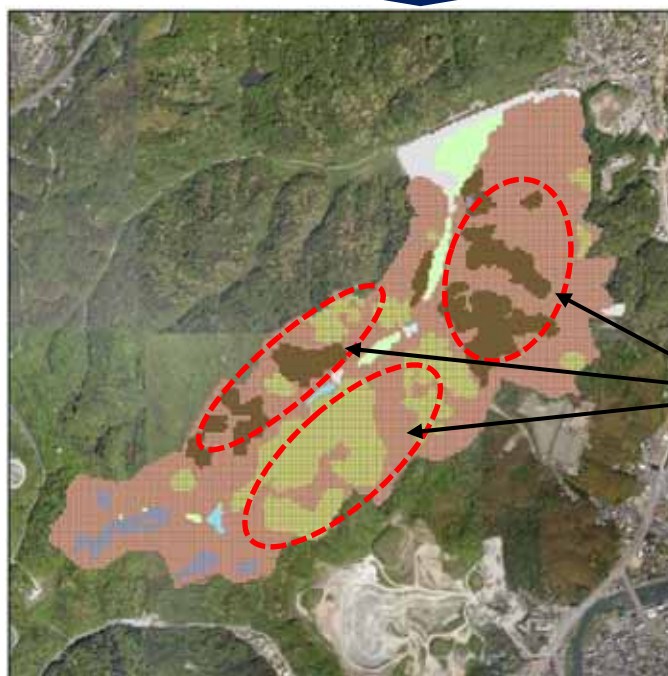
山田緑地でも同様に、広葉樹林の状況が常緑樹と落葉樹の混交林や常緑樹林へ変化していく様子が見受けられ、保護区域では、常緑樹への遷移を見守り、保全区域や利用区域では、部分的に落葉樹林を残す里地里山としての管理が望まれる。



1991年

(約26年前)

出典：山田緑地基本計画報告書 1992
北九州市



2009年

(約7年前)

・落葉樹林が常緑樹と
落葉樹の混交林や常緑
樹林へ変化



図4-3 山田緑地における植生の変化(2009年)

山田緑地の生き物調査において設定したシジュウカラの出現状況を図4-4に示す。また、シジュウカラの出現地点の植生の割合を円グラフに示す。植生との関係は、網羅した調査ではないため、単純に常緑樹林と落葉樹林の比較はできないが、落葉樹と混交林を合わせて73%と大半を占めており、今後、植生の変化と指標種の出現状況を調査し、部分的な落葉樹林の必要性を検証していく必要がある。

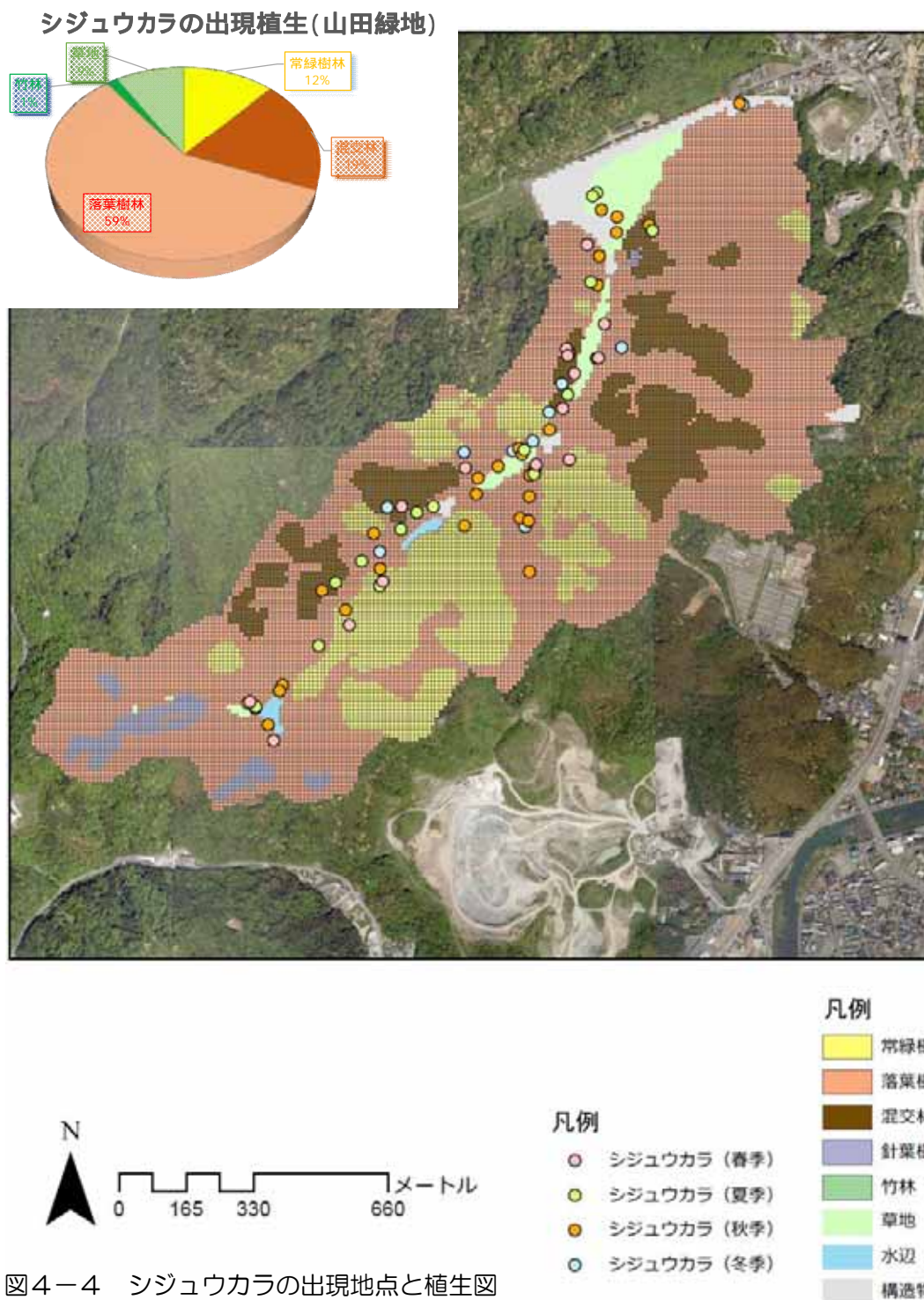


図4-4 シジュウカラの出現地点と植生図

山田緑地の生き物調査において設定したテンの出現状況を図4-5に示す。また、テンの出現している植生の割合を円グラフに示す。シジウカラと同様に植生との関係は、網羅した調査ではないため、単純に常緑樹林と落葉樹林の比較はできないが、落葉樹と混交林を合わせて60%を占めており、今後、植生の変化と指標種の出現状況を把握していく必要がある。

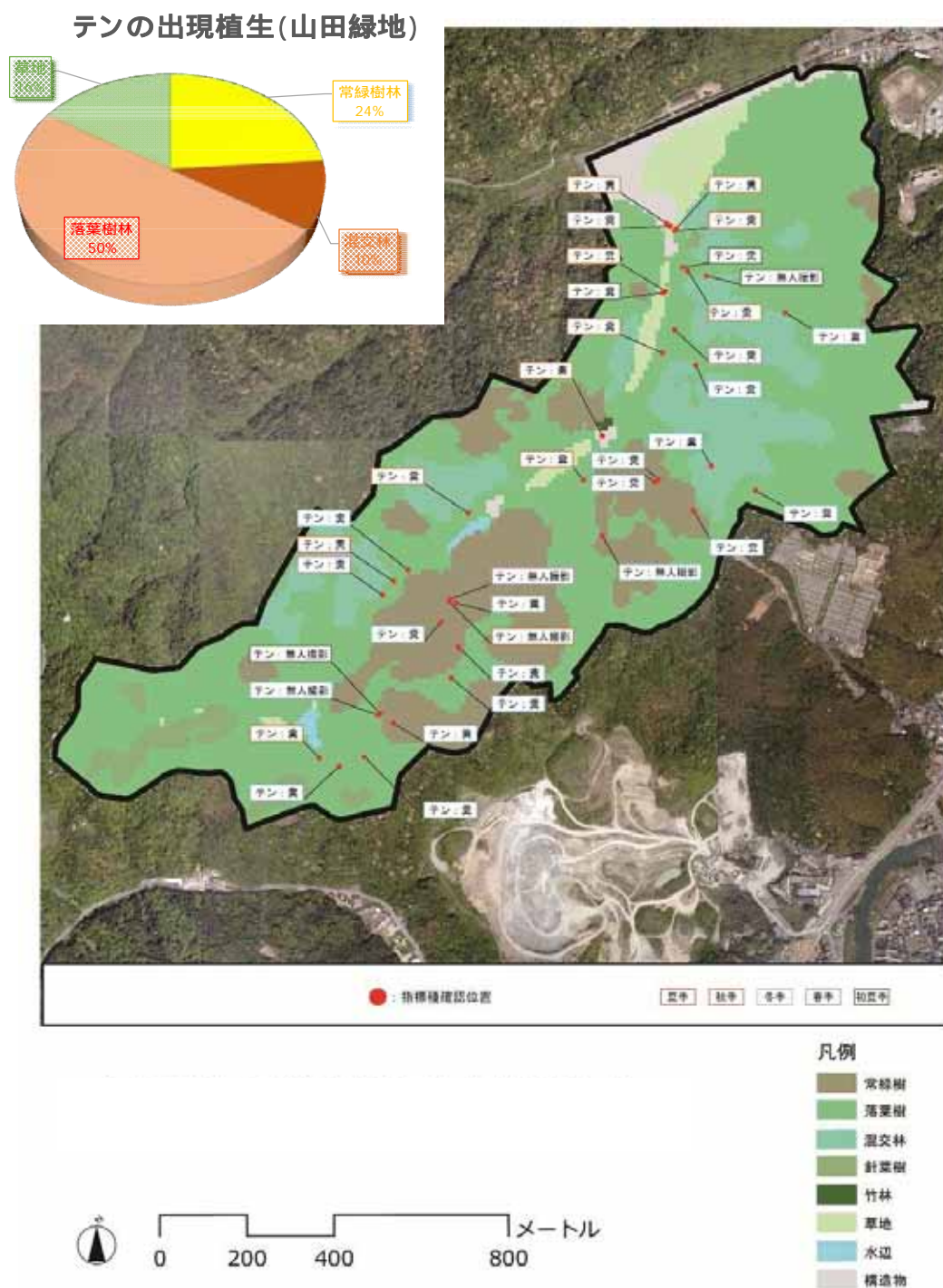


図4-5 テンの出現地点と植生図

4-2 中核地区における里地里山の整備による生物多様性の向上

(1) 山田緑地における生き物の供給源機能を高める里地里山計画

中核地区や拠点地区の緑地は、かつて里山として活用され、田畑や水辺を含めた里地里山において豊かな生物相が存在していた。山田緑地の第二次世界大戦前は、山に囲まれた美しい田畑の存在する山田村の集落が見られた。図4-6に昭和14年当時の山田村の土地利用を示す。そして、戦時中に弾薬の製造と格納に適した地形から接收された状況を次頁の図4-7に示す。その後、自衛隊使用を経て都市公園として開設する半世紀は人の手の入らない状況が続いていた。山田緑地の開設に際しては、良好な手つかずの自然を、千年後までも残す保護区域と緩衝帯としての保全区域、都市公園として利用する利用区域に分けられている。

本実証調査からは、専門家からの意見として山田緑地が市街地への生き物の供給源として重要な場所となり、それが、常緑樹の拡大、林縁植生の減少、草地の縮小などにより、生物多様性を損ってきている可能性がある。また、都市の人が自然を見直し、楽しみにつながる触れ合い空間を作り出すことが、都市と自然を結びつける魅力づくりとなる。そのためには、かつての里地里山の復元と体験学習することが有効な手法として考えられる。次頁の図4-8に山田村の里地里山の復元計画を示す。

なお、山田緑地の里地里山の復元は、保全区域と利用区域の一部に展開するものであり、保護区域は今の状態を維持し、常緑樹の遷移を見守るものである。

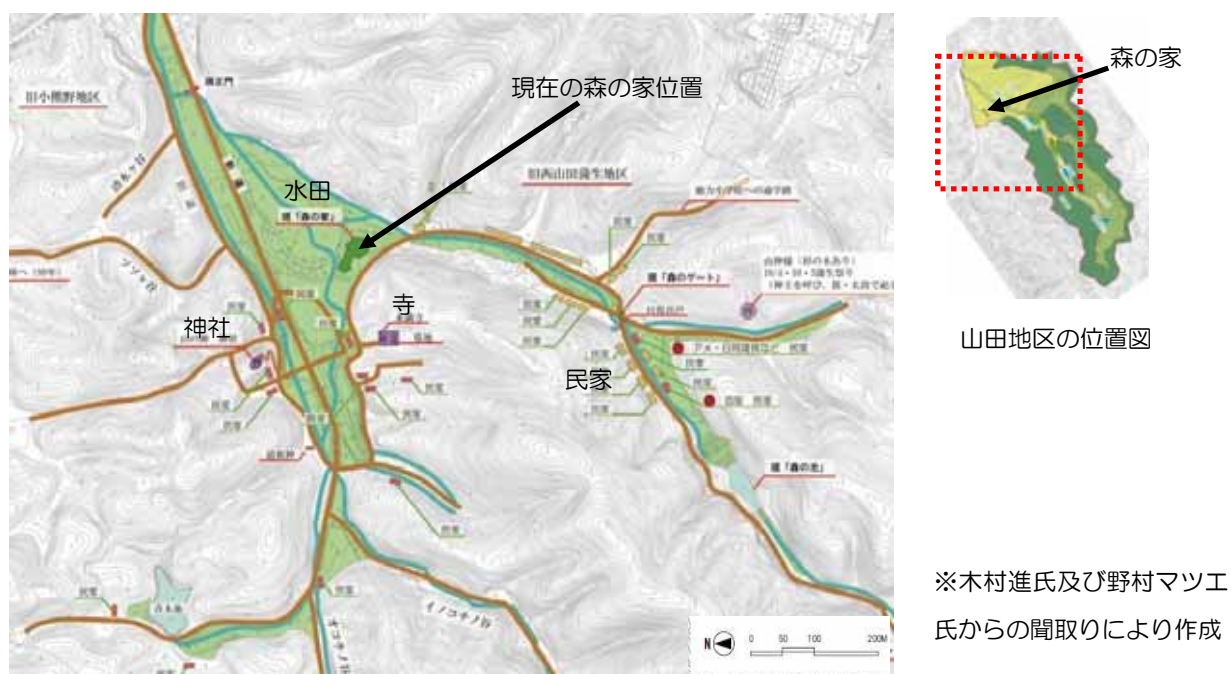


図4-6 昭和14年当時の山田地区の居住状況と土地利用



弾薬庫跡(現在)

図4-7 山田地区における第二次世界大戦当時の弾薬の製造と弾薬庫の状況

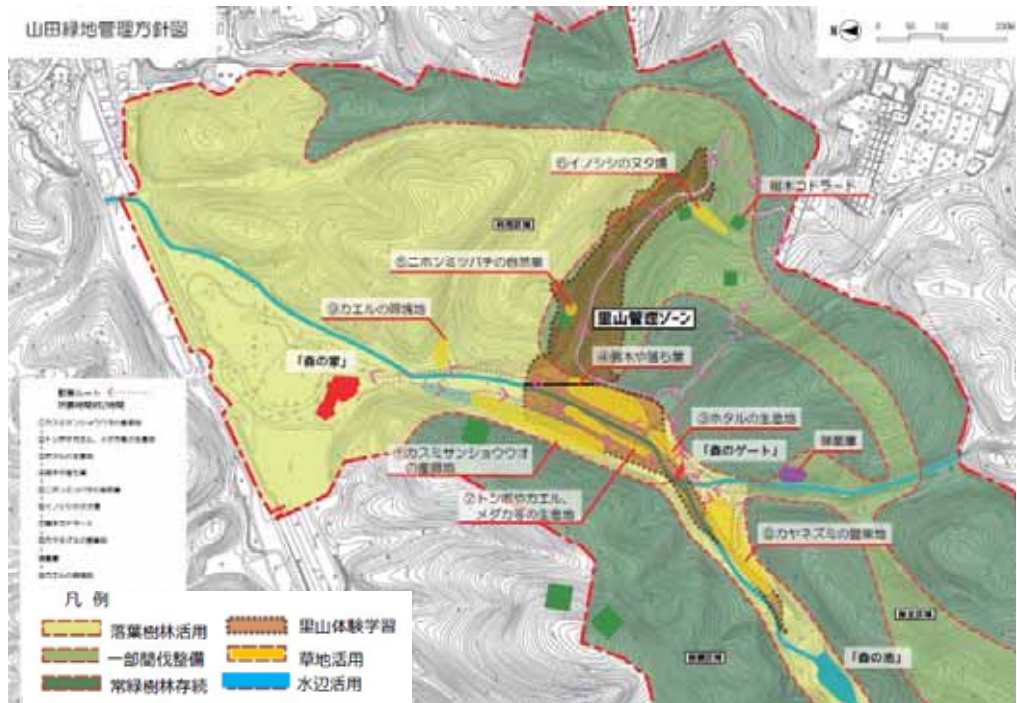
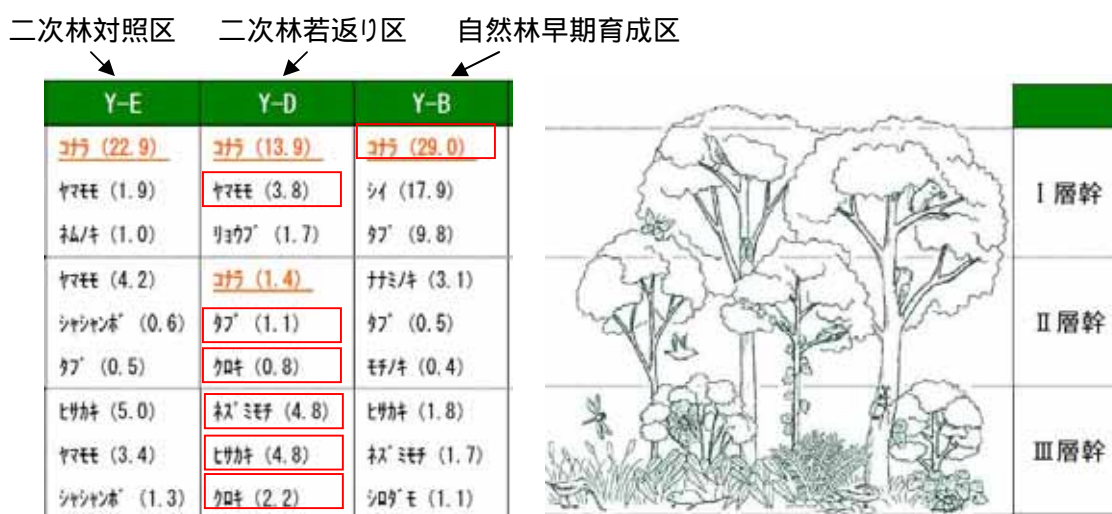


図4-8 山田緑地中央部の里地里山計画図

(2) 落葉樹林の生き物の供給源機能をもつ計画（H27年度検討）

a 疎林の整備・管理計画

保全区域や利用区域の一部に里山整備・管理区域を設定し、その中の樹木コドラートにおいて間伐の有無や間伐方法を変えて、遷移の見守りや落葉樹の萌芽などによる若返り、自然林への早期遷移の促進などをテーマとした実験場として位置づけ、樹林の管理を進めていく。保全区域において設定しているコナラ林などの二次林を活用して、林業の技術を応用して落葉樹の間伐などを行い、早期に自然林を形成する手法を体験学習や木材の木工利用などとあわせて実施する。また、開伐により若返りを図る区域やコドラートも新に設定する。



※ () 内の数字は胸高幹断面積 (m²)、上位3種を掲載

間伐を行う場合の対象樹種の例

図4-9 樹木コドラートの二次林の萌芽の形成計画図

二次林の縁辺部を疎林化し、里地の生き物が生息する場所の形成を図る。間伐材や落ち葉を利用した生き物の生息環境づくりを行う。落葉などを集積し生き物の生息環境づくりを実施し、蝶などの餌や棲家となる樹木の間伐材の集積場所を設け甲虫類などの生息を促進する。

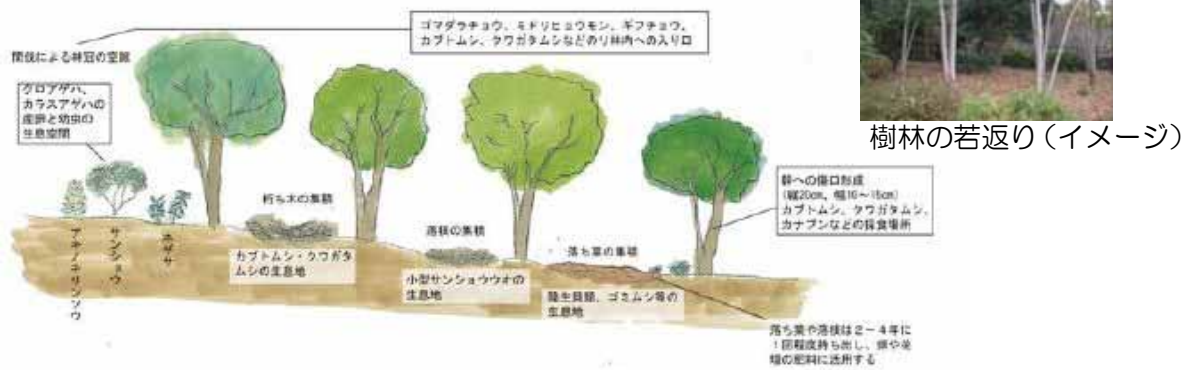
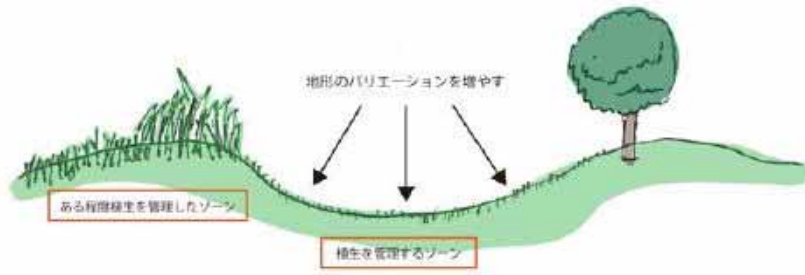


図4-10 疎林の管理模式図

b 原っぱから草地の整備・理計画

公園緑地においては、草刈により低く抑えられた芝生地としての管理が多いが、生き物の生息種を増やす視点から管理できる場所においては、草刈頻度を変えて、バッタ類などの生息を促す実験区域を設定する。ベイトトラップなどの生き物調査を体験学習として行い、バッタ類の種類や個体数の増加などを調査し、調査の成果を展示物などで活用する。



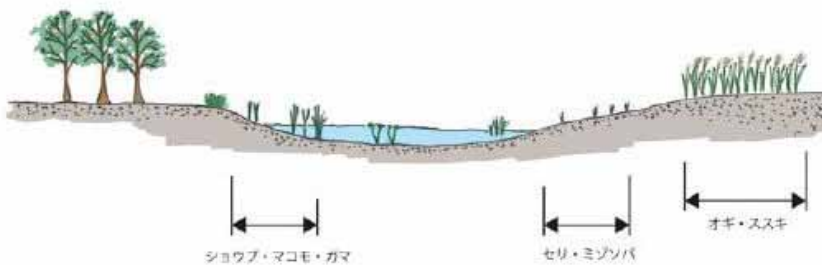
草地の管理（イメージ）

図4-11 原っぱから草地の管理模式図

c 水辺の整備・管理計画

里地の中に存在する水路やため池は、水生の生き物の種類数を充実させるには欠かせない存在である。既存の水辺の充実とともに、新たに水辺環境の整備を図り、生物多様性の向上をはかる。また、水生の生き物の増加と水質の保全を図ることで、環境学習や環境意識の醸成に役立てる。

新たな水辺環境の整備にあたっては、緩やかな地形の変化に考慮し、自然地形を生かした整備を行う。



水辺空間の整備（イメージ）

図4-12 水辺の整備管理模式図

d 里地里山の体験学習

里地里山の整備と合わせて樹林の間伐や樹木調査、伐採木を活用したシイタケ栽培、日本ミツバチによる養蜂体験などを実施し、自然との共生の楽しみの場を設定する。



樹木調査



落ち葉の集積



シイタケ栽培



日本ミツバチの養蜂

写真4-3 里地里山における体験学習

(3) 里地里山をめぐる自然観察路の設定

山田緑地では、生き物調査によって得られた貴重種などの生息場所や樹木コドラート、里地里山の整備を進めるとともに、それらの施設をめぐる自然観察路を設定する。山田緑地の場合は、野外の自然は、すべて展示物であることを認識し、生き生きとした生き物の様子を実感するとともに、体験できる場所をめぐるルートとする。山田緑地内は、140haと広い緑地であるため、短時間で回れるルートから、長距離の山歩きを楽しめる5ルートとした。

これに合わせて、歩きやすい園路や休憩場所、自然を題材にした遊具などを設置する。また、里地里山エリアや樹木調査場所の位置図や説明板、調査結果の概要と自然との共生に関する資料、樹名の説明板などの設置により、わくわく感のあるわかりやすい表示を行う。こうした自然観察路の魅力を手田緑地の自然観察教室や森の家での展示物において伝える取り組みを進める。



樹木調査位置図



樹名の説明板

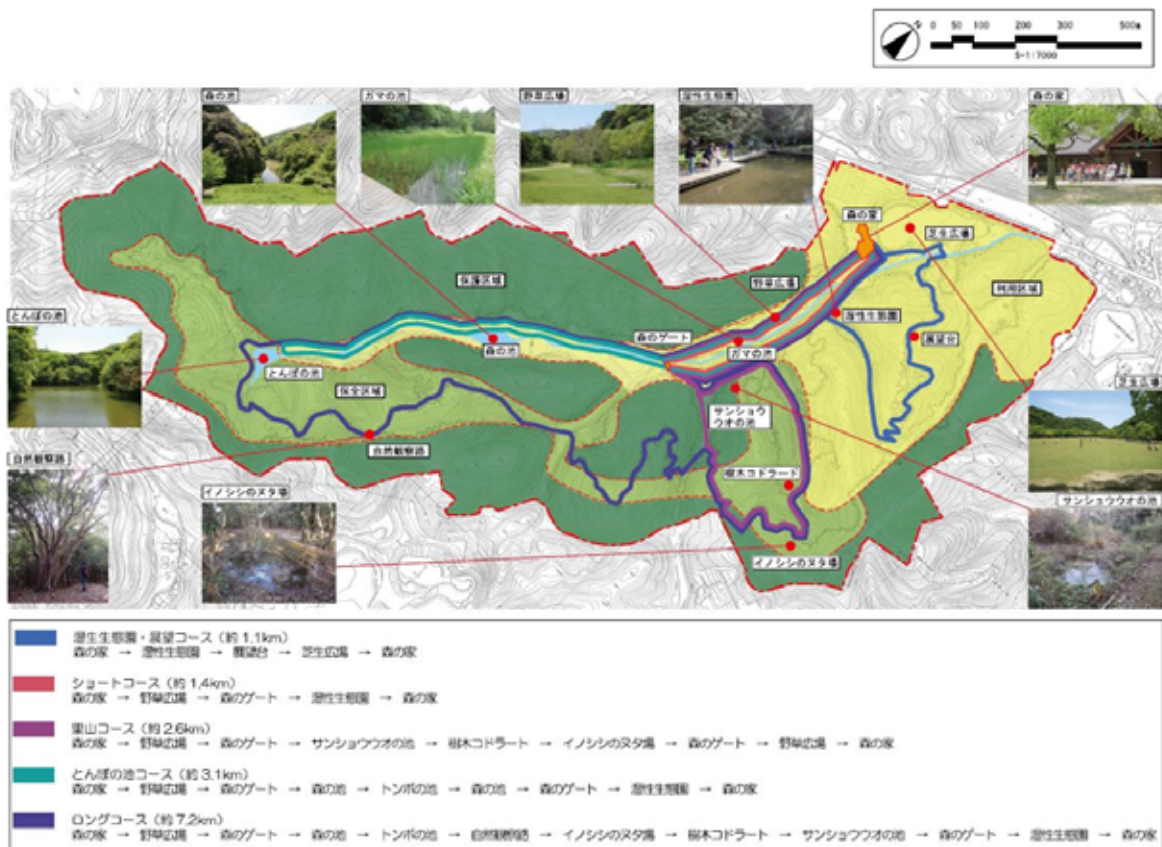


図4-13 山田緑地における自然観察路の設定

4-3 拠点地区における自然との共生施設による生物多様性の向上

(1) 中央公園における自然との共生施設による生物多様性の向上

a 中央公園内福祉公園の課題と改善の方向性

中央公園は、昭和 50 年代に整備が進み、昭和 54 年に、「身体者障害者福祉モデル都市宣言」を記念して、身障者が豊かな自然に触れ、散歩等が楽しめる公園として整備している。しかし、約 40 年以上が経過し、福祉公園自体は、平成 18 年に再整備されているが、西側に隣接する遊具広場や公園内の園路は、常緑樹が繁り暗いイメージとなっている。

福祉公園と自然との共生のあり方を検討し下図に示す新たなコンセプトを設定している。



現在の福祉公園



暗い遊具広場



暗い園路

写真 4-2 中央公園内の福祉公園及び遊具広場や園路の状況



水や生き物、素材を楽しむ「五感」の仕掛け



自然や水辺の生き物などの「命」を育む自然の再生



図 4-14 中央公園の自然との共生に関するコンセプト

b 中央公園内福祉公園における自然との共生施設整備

こうした状況を踏まえて、地元や特別支援学校、福祉団体、九州工業大学との連携によるワークショップにより自然との共生に関する活用計画を作成し、整備に着手しようとしている。健常者や障害者もなく、誰もが自然との共生を楽しむ取り組みが重要である。



図 4-15 中央公園内福祉公園の一部再整備新たな活用計画

(2) 夜宮公園における生物多様性の向上

a 自然地形を活かした自然との共生施設

夜宮公園は、中央公園の北側に位置する面積約 10ha の総合公園であり、生態系ネットワークにおいては、拠点公園に位置づけられる（P7 の図 1-10 参照）。夜宮公園の巡り坂池の改修前は、赤潮や藻の繁茂などの公園維持管理の課題が生じていた。2008 年の改修に合わせて、大学・小学校・地域の方々・北九州市が連携してワークショップによる再整備を行った。

コンクリート張りの池から、自然地形を活かした緩やかな斜面を水辺に向けてつくり、記憶と人と自然がつながる空間づくりを行った。

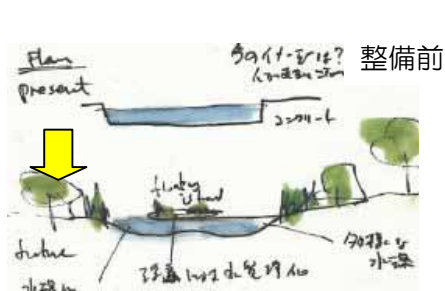


図 4-16 水辺の断面形状方針



写真 4-3 巡り坂池の整備状況（生き物調査風景）

b 水質や生き物調査の継続の重要性

H25 年度に設置した粗朶柵のガマの刈草の投入後におけるホールトラップを用い、昆虫類の種数と個体数の調査を実施した。刈草の投入前は 4 種 267 個体であったものが、投入後は 3 種 1327 個体と増加した。

H26 年度に行った小学生に対する生き物に関するアンケートでは、6 割以上の子ども達は、虫などの生き物が苦手であり、生き物調査を体験することにより好きになったとする子ども達が約 17% 増加した。



写真 4-3
粗朶柵設置



ガマの草刈

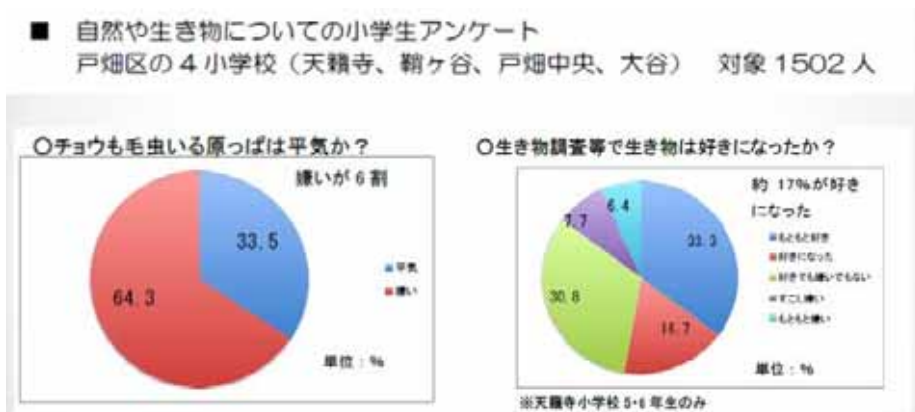


図 4-17 中央公園内福祉公園の一部再整備新たな活用計画

第5章 回廊地区における生態系ネットワーク向上の活用施策

5-1 都市の魅力に結びつく緑の散歩道

(1) 都市における生き物との共生モデル形成方針

北九州市は、人口減少や高齢化が政令指定都市で一番進み、活力あるまちづくりが課題となっている。そうした中で、アジアに近い街、九州の玄関口として海外観光客の増加が見られるものの通過する観光客が多く、日本や地域の個性を生かした外国からの観光客をターゲットにしたインバウンドの取り組みが求められている。また、本市は、市街地を取り囲むようにパノラマ状の山並みが存在し、北側の関門海峡をはじめ周囲を海に囲まれ、特異なまちの景色を醸し出している。渡り鳥の結節点にあたり、ハヤブサから逃れるための関門海峡を渡るヒヨドリの大群は、龍のごとく圧巻の自然のドラマを見ることができる。

かつての官営八幡製鉄所に代表されるものづくりの街は、今でも最新のイノベーションに取り組み、働く場所としての都市拡充は、働く人たちの健康づくりやストレス解消の取り組みが望まれている。こうした状況を背景として、本市独自の都市の魅力を、今回の実証調査と緑地のあり方を活用した具体的な方針を以下のようにテーマを設定する。

<都市の魅力づくりに求められる条件整理>

- ① インバウンド→滞在型の観光地と連携した癒しや日本らしさ、風景の美しさ
- ② 地方創生と住み続けたい街づくり→地元の良さの再発見、独自性
- ③ 健康志向→健康づくり、ウォーキング、
- ④ ストレス解消→身近な癒し、生き物との触れ合い
- ⑤ 地球温暖化の防止や生物多様性への理解（地方都市の場合気づきにくい）

<生き物との共生モデルを活用した都市の魅力づくりテーマ>

パノラマの緑とまちの緑を結ぶ緑の散歩道

<本実証調査を具体化していくための基本方針>

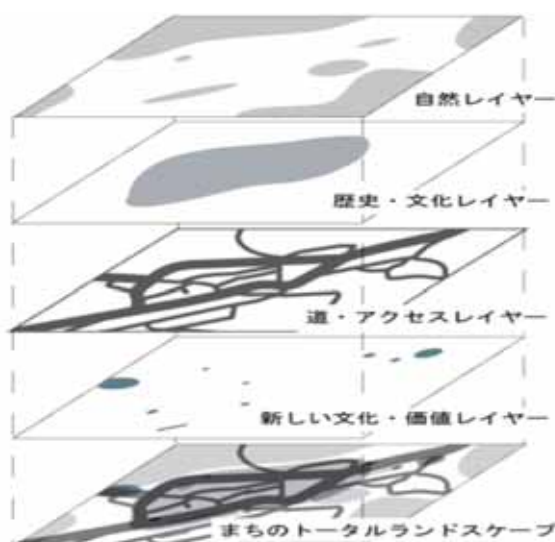
- ① 中核地区及び拠点地区の生き物供給源の質を高める取り組み
- ② 回廊地区に生き物を呼び込み触れ合いの機会を増やす緑の散歩道
- ③ 回廊地区から中核・拠点地区点までの継続的なモニタリングと情報発信

図5-1 実証調査をまちづくりに活かすための背景とテーマ

都市の魅力づくりには、様々な要素が存在し、今回の実証調査で導いた結果の活用は、自然レイヤーを高めることと、その他のレイヤーとの関わりの中で醸成され、新しい価値感をもつレイヤーを与えることにより生み出される。その構成要素を図5-2に示す。

この中で、新たな価値観とは、市民が都市の魅力に触れるあるいは体験、体感することで、都市の魅力への気づきが生まれ、「住んでいてよかった」と感じ、本市を訪れた人からは「ワクワクする街」だと感じることができる。

本実証調査で得られた結果は、図5-3に示すように、生き物との共生を実感し、体感できるものであり、それらを顕在化していくことを生き物との共生モデルとして街づくりに取り組みものとする。



＜都市の魅力づくりの具体化のためのレイヤー構成＞

- ・都市の魅力づくりに寄与する生き物との共生のまちづくりは、自然レイヤーに位置する生態系ネットワークを高める取り組みを推進する。
- ・歴史・文化レイヤーと道・アクセスレイヤーを活用し、新たな文化・価値レイヤーを創出することにより、相乗効果生まれる。
- ・新しい文化・価値レイヤーを創出することにより、その都市独自の魅力づくりに結びつく。
- ・緑の散歩道は、市民が都市の自然や文化に触れる体験により、より親しみが増し、新たな価値を創出していく。

図5-2 都市の魅力づくりの具体化のためのレイヤー構成



図5-3 実証調査の結果に基づく生き物との共生モデル

(2) 緑の散歩道の設定方法

回廊地区の生態系ネットワークは、中核地区や拠点地区を結ぶ生き物の移動する緑地の質や量を高めるものである。そして、それを市民の楽しみにつながる施策が必要である。回廊地区の主に緑地を対象として生態系を高める手法を設定するとともに、今回の実証調査で設定したルートや都市公園を活用した取り組みを設定する(図5-4)。

街なかにおいて生き物の増加を実感できる緑地などを回遊する緑の散歩道とする。散歩道とするためには、生き物だけでなく、水辺や眺望などの景色の美しい場所及び歴史や文化の楽しめる場所を通過し、日常の健康づくり(ウォーキング)や生き物の出現を楽しむまちづくりを推進する(図5-5)。その先には、中核地区や拠点地区の豊かな自然につながり、その先の公園緑地には、自然観察路や生き物の情報発信をする施設が存在し、トータルで生き物との共生を楽しむ取り組みとしていくことが重要である。



図5-4 実証調査のルート設定

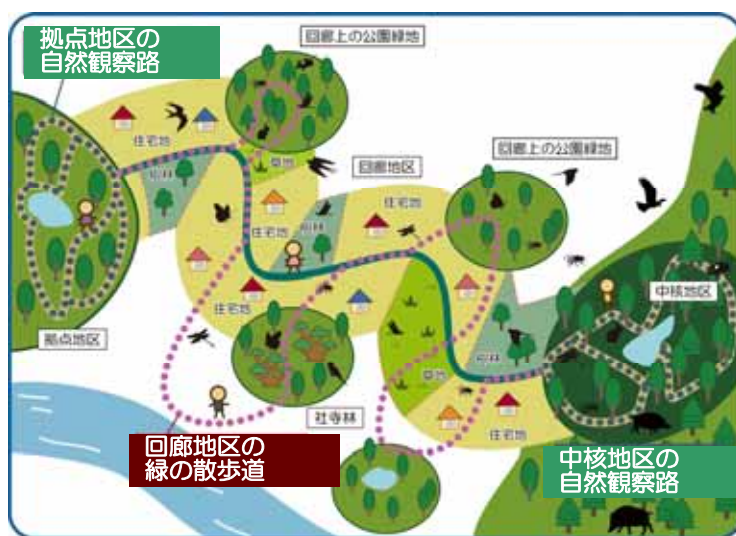


図5-5 緑の散歩道の設定イメージ

(4) モデル地区における緑の散歩道の設定

市街地内の生き物調査ルートを活用して4ルートについて公園緑地をはじめとする、自然資源をプロットし、歴史や文化施設を含めて、それらを通過する緑の散歩道を設定する。公園緑地の再整備に際しては、本実証調査で得られた結果を活用し、樹林の配置や質を高める取り組みを実践していく。具体的には、シジュウカラ、スミレ、バッタ、トンボ等を増やす実験場を設定し、生き物の観察を楽しめる緑の散歩道とする。



図5-6 緑の散歩道（A夜宮公園ルート）

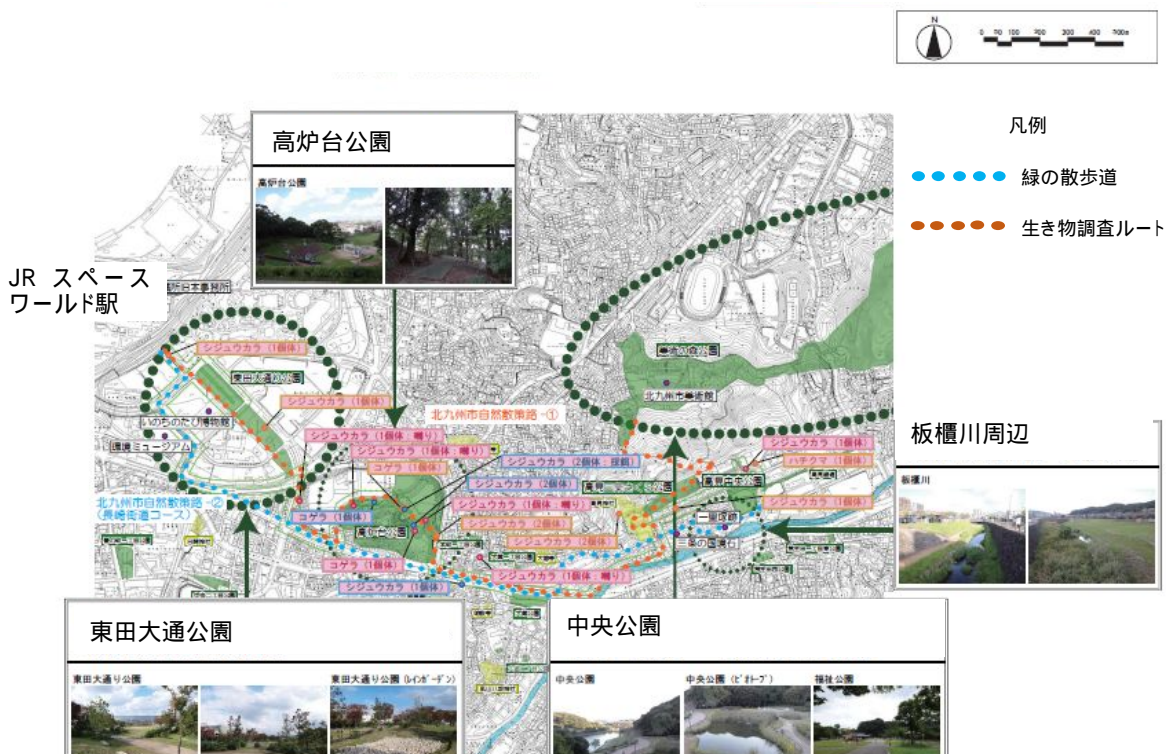


図5-7 緑の散歩道（B東田大通り公園ルート）



図5-8 緑の散歩道(C福祉公園ルート)

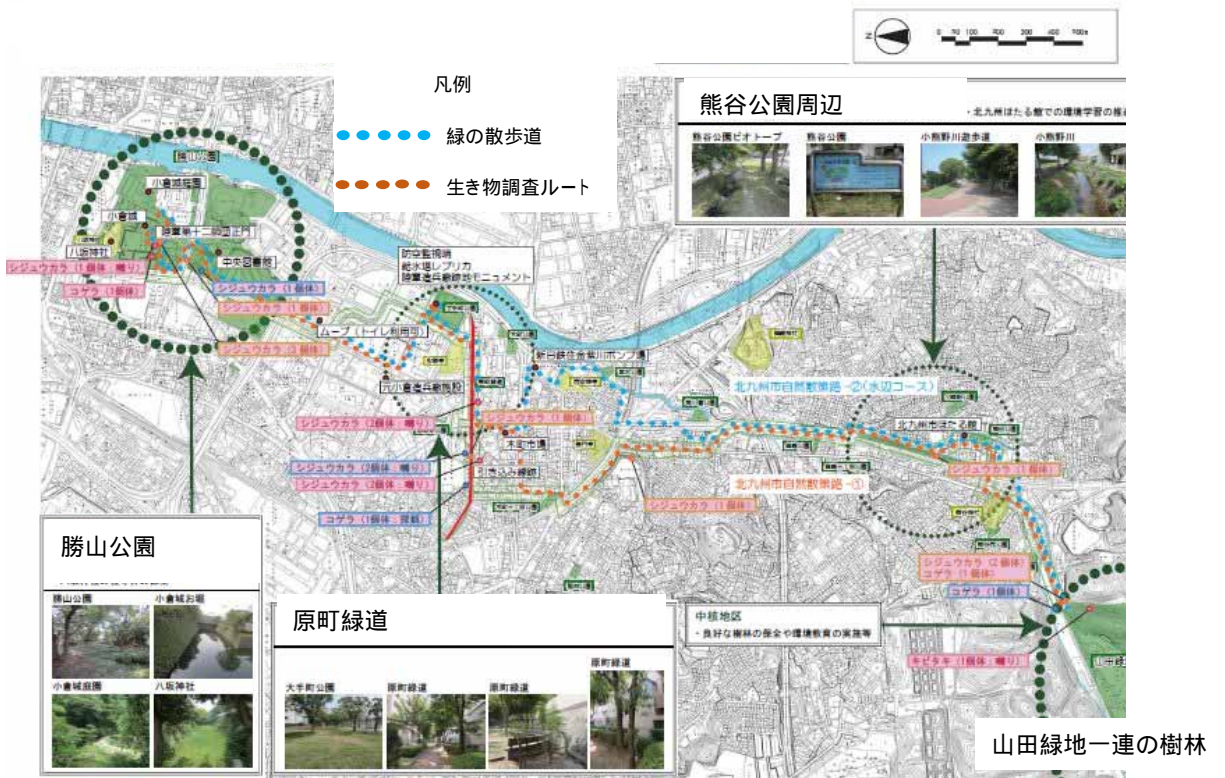


図5-9 緑の散歩道(D勝山公園ルート)

(5) 緑の散歩道のサインデザインの設定

緑の散歩道の利用や公園緑地を活用した生き物との共生施設などを、マップや説明の標識などのデザイン化を進める。全体の緑の散歩道のルート図とともに、図5-10に示す見どころとなる空間についてわかりやすく統一した場所表示を行う。

また、緑の散歩道は、生き物に関連して体験や体感することを重視するため、図5-11に示す人が五感を使ってワクワクする内容が一目でわかるサインによる表示を行う。



図5-10 緑の散歩道のマップや位置表示のためのサイン



図5-11 緑の散歩道の体験や体感を誘引するサイン

5-2 緑の散歩道沿いの生態系ネットワークを高める施策の展開

(1) 東田大通り公園の樹林地率の向上

東田地区は、スマートコミュニティ創造事業など、低炭素型の最先端のまちづくりを進めており、これにふさわしい質の高い緑を創出することにより、生物多様性向上や微気象の緩和など、様々な効果を生み出す八幡東田グリーングリッド事業（図5-10）を進めている。

今回のシジュウカラを指標とする樹林連続度図の空白地に位置し、樹林地率を施工前の約8%から約20%に高める取り組み（写真5-1）を進める。これにより最低樹林地率の10%以上を確保し、シジュウカラの飛来を高める。東田大通り公園は、その他雨水を活用した流れや池、草地の創出などと合わせて生物多様性の向上を目指す。

また、この事業では、こうした生物多様性の施設を展示物と捉え、オープンエコミュージアムとしての機能を持たせることから、緑の散歩道における立ち寄り施設としても位置づけられる。

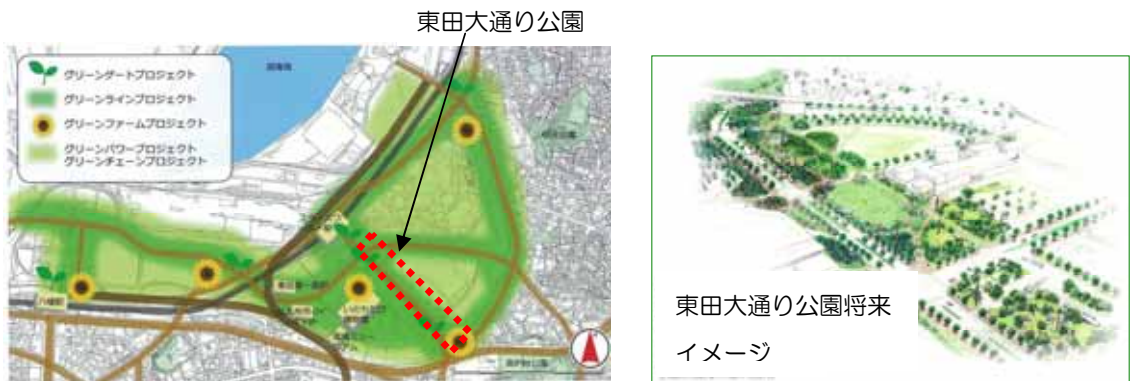


図5-10 八幡東田グリーングリッド事業

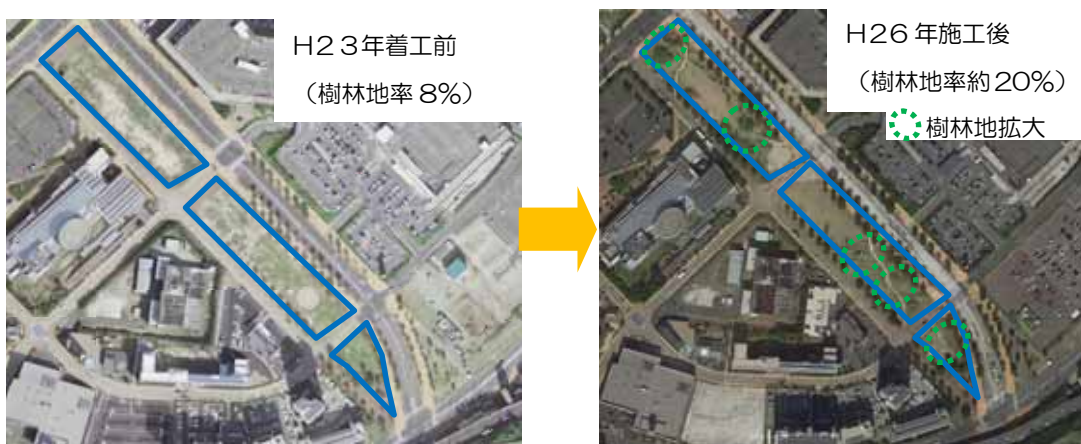


写真5-1 東田大通り公園の樹林地率を高める取り組み

(2) 岩ヶ鼻公園における生き物のにじみ出し効果の向上

中央公園に国道 3 号を挟んで存在する岩ヶ鼻公園は、戸畑区のスポーツ施設の集約（図 5-12）に伴い、老朽化したプールを撤去し、その跡地の再整備を進めることにしている（図 5-13）。それに合わせて、中央公園からのシジュウカラをはじめとした生き物のにじみ出し効果を高める植栽や水辺空間を創出し、生物多様性を高める取り組みを推進する。



図5-11 岩ヶ鼻公園の位置とシジュウカラの確認地点



図5-12 戸畑区におけるスポーツ施設の統廃合

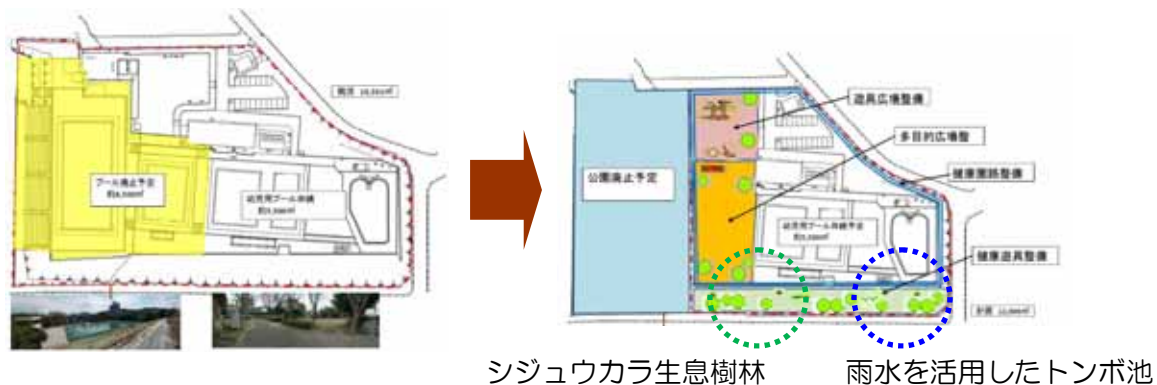


図5-13 岩ヶ鼻公園における生態系を高める公園の再整備イメージ

(3) 原町緑道における線状の緑の質を高める再整備

原町緑道は、シジュウカラの出現を想定した樹林連続度図の空白地に位置し、今回の実証調査で線状の緑の効果により出現していたことが予測された。この線状の緑の効果をもさらに高めるためにシジュウカラの生息する雑木や実のなる樹木を植栽するための再整備を進める。また、スミシの繁殖やバッタ類の増加を目指した草地管理を行う。

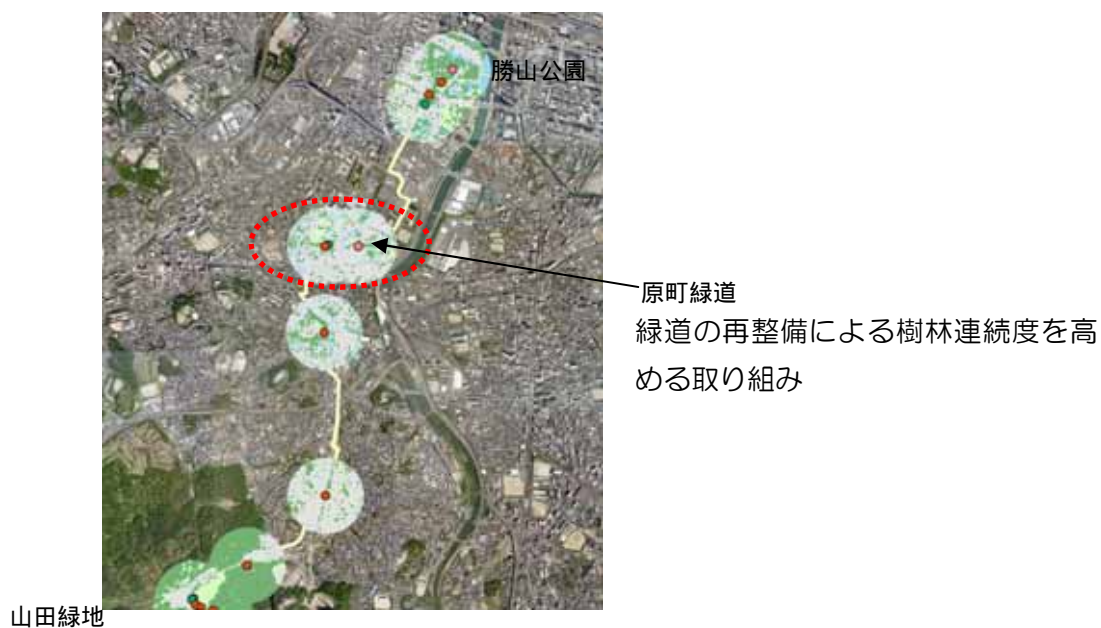


図5-14 原町緑道の位置とシジュウカラの確認地点

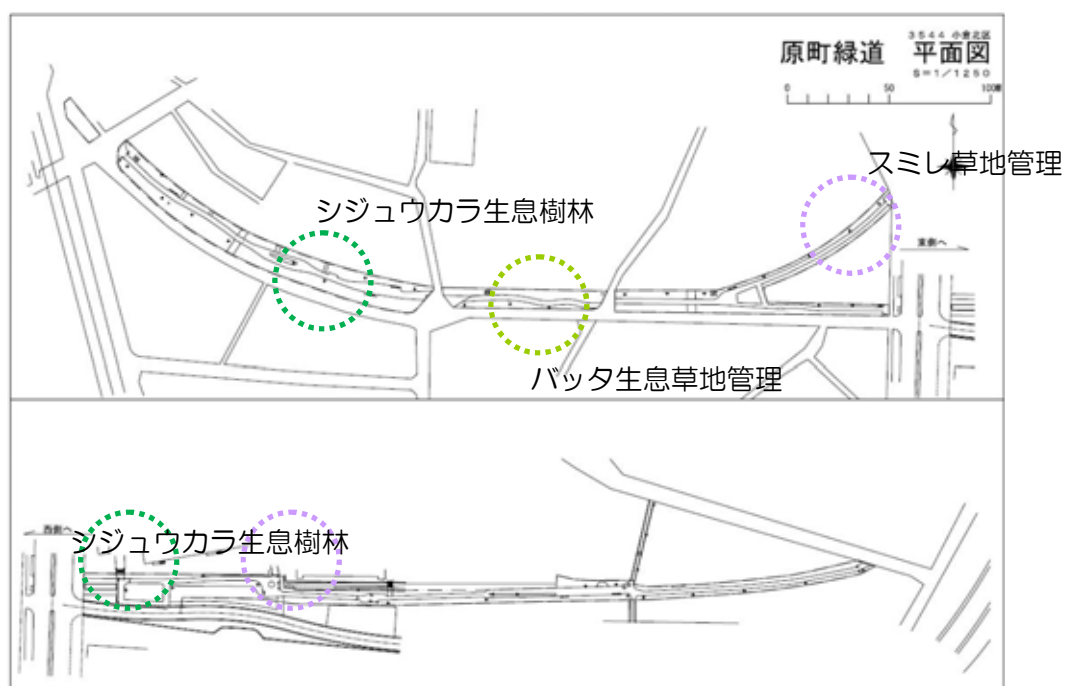


図5-15 原町緑道の生き物との共生施設再整備イメージ

第6章 生態系ネットワークの継続的な生き物調査と情報発信

6-1 市民参加による継続的な生き物調査

(1) 他都市の生態系ネットワーク形成に関するヒアリング

生態系ネットワークの形成や市民参加に関して、昨年度生態系ネットワーク形成に関する調査を実施している他都市へのヒアリングを行った。今後の北九州市の取り組みにおいても参考あるいは採用していくものである。

表6-1 他都市事業へのヒアリングにより得られた知見と採用内容

	ヒアリング内容	得られた知見と採用内容
東京都心部における緑化推進検討会	<ul style="list-style-type: none"> ・アプリを利用したモニタリング調査は、植栽の管理業者に参加してもらい、データの更新頻度を高めたいと考えている。 ・同じ方法で得られたデータを継続的に蓄積させていくことが重要である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・北九州市もアプリを利用した生き物調査の実施を検討しているが、市民に活用されるツールとなるには、高い頻度で情報が更新され、継続的に運用されることが重要である。 ・中核地区、拠点地区の管理者（スタッフ）がモニタリング調査に参加する体制を検討する。
	<ul style="list-style-type: none"> ・大丸有でのモデル事業が、今後他のエリアでの事業に繋がっていけば良いと考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・北九州市もモデルエリアでの取り組みを他エリアに展開していくことを検討する。
所沢市自然共生連絡会	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的には、ツールを提供した上で地域の住民に考えてもらうという方針の下で事業展開を考えている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワークショップなど市民が考える機会の提供をめざす。 ・ワークショップでは、情報発信拠点としての環境整備を検討している中核地区（山田緑地）での展示物の内容検討を行う。
	<ul style="list-style-type: none"> ・昨年度調査において、所沢の調査では、整備や取り組みの対象地となる土地の確保が難しいということになった。そこで、低密度で木が植えられており、空間の質を高める余地がある学校を対象とすることとした。学校であれば、生徒を巻き込めば、周辺住民の参加も自然と増えるという目算があった。事業が動かしやすい場所は、公園、公共施設、学校であると思う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・北九州市でも事業対象地の確保は難しい課題であるが、公園、緑地を主に対象地として事業の展開を検討する。

※ヒアリング実施概要

○東京都心部における緑化推進検討会(東京都、都市緑化機構)

・日 時：2016年11月25日(金)

○所沢市自然共生連絡会(日本生態系協会)

・日 時：2016年11月25日(金)

(2) 生き物調査ボランティアの募集と育成

生態系ネットワークの形成には、市民が楽しみにつながる取り組みが必要であり、また、生き物調査そのものが労力を必要とするため、市民との協働作業を実施していくことが欠かせない。今回の実証調査における生き物調査では、生き物調査ボランティアを募集し、従来からのボランティアを含む20名近くに調査活動の協力を得た。H28年度においても追加募集を行い実際に調査に参加し、「専門家からの調査方法の指導を受けたことや、新たな発見があったことなどについて楽しかった」と好評を得ている。

このことから、潜在的に生き物が好きな人や生き物調査に参加したい人を発掘するとともに、継続的な生き物調査ボランティアの募集と育成が重要となる。生き物調査を主体的に実施できるのは、指定管理者を中心とする取り組みが優れており、今回の山田緑地は、先行事例になると考えられる。今後の生き物調査ボランティアの段階的な育成の取り組みを下図に示す。

さらに他都市からの聞き取り結果からは、小学校単位で生き物調査を行うなどの対応を検討していく。

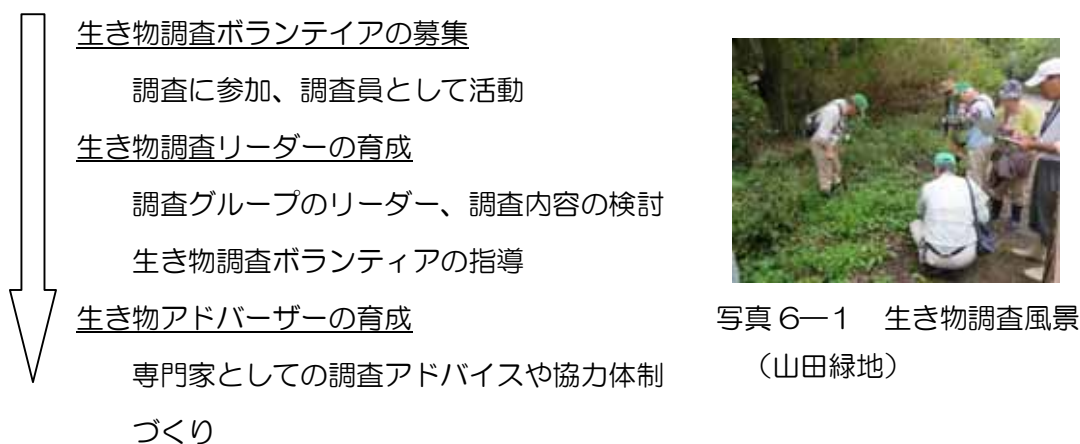


図 6—1 生き物調査ボランティアの段階的な育成

また、生き物調査ボランティアの特典を明確にすることで、長続きする取り組みとなっていく。以下のような特典を行うとともに、発表の場などを設定することで、やりがいにつながるボランティア活動となる。

- ① 生き物研修会、勉強会、講演会などに無料で参加
- ② 専門家のアドバイスの享受と調査結果の共有化
- ③ 調査研究成果の発表の場や展示物の作成（評価される仕組み）

(3) SNS を活用した生き物調査

身近な生き物の生息状況を市民が楽しみながら認識できる手段として、SNS（ソーシャル・ネットワーク・サービス）を活用し、地域の魅力としての生き物を多く市民の目に触れる機会をつくることで、生き物に関心の低い人にも興味を抱かせ、生き物情報の収集の裾野を広げる取り組みを実施する。

生き物調査には、多くの労力と専門知識を必要とするが、今回実証調査の指標種などが、どのように分布しているかの情報であれば、気軽に市民参加が可能となる。そして、生き物の知識や生態系に関する普及啓発にもつながることを期待して実施する。なお、他都市の聞き取り調査からは、公園の管理者や指定管理者などの協力を得て、データ収集することが、効率的かつ生物多様性に関する意識の向上につながるとの取り組みを参考にする。

下記の流れを基本とし、具体的手法を検討し実施していく。

- ①身近な環境における生物生息情報をソーシャル・ネットワーキング・サービス（SNS）などを活用して市民や公園管理者、指定管理者から収集。
- ②情報を精査（生物種の同定など）。
- ③生物生息情報を位置情報とともに電子地図上で管理。
- ④調査結果を一般に公開。

※既存の Web アプリケーションを活用するものとする。



図 6-2 SNS と地図情報を活用した回廊地区の生き物モニタリング事例

6-2 山田緑地における情報発信

(1) 情報発信の基本的な考え方

山田緑地は、北九州市の生態系ネットワークにおける中心的な役割を果たす。このため、その情報発信は、山田緑地の生物多様性の動向に加えて、他の都市公園や回廊地区での生き物調査を含めた市内全体の生物多様性や自然環境について範囲は広がると考えられる。また、生物多様性の情報発信にあたっては、市民の興味を持続し、生き物調査や生き物とのふれあいの場として継続できることが重要である。

現在の情報発信や展示物の状況を図6-3に示す。20年が経過し、陳腐化しているものや生き生きとした生き物の導入部分の展示とはなっておらず、改善が必要である。

こうした背景を理解した上で、生き物調査の市民ボランティアや生き物の専門家、山田緑地管理事務所の職員、九州工業大学の協力を得て、山田緑地における情報発信の考え方や具体的な展示の内容についてワークショップを行った。主な意見としては、以下のとおりであった。

- ① 山田緑地の歴史や四季、生き物の生き生きとした姿を見せ、展示物にできるとよい。
- ② 本物の自然は、山田緑地にあるので、森の家の展示物は導入部分の映像による紹介などをすべき。
- ③ 展示ホールの中央は、団体の休息やイベントなどに対応できる空間をつくるとよい。
- ④ 紹介資料や剥製などの羅列ではなく、体験や実感できる展示物が必要である。
- ⑤ 生き物調査結果や自然環境の変化などの手作りによる研究状況の紹介が必要である。



図 6-3 山田緑地森の家の展示ホールの現状

(2) 山田緑地の森の家における展示や情報発信

山田緑地における情報発信の基本的な考え方を受けて、森の家の展示ホールにおける展示物の再整備についての検討を行った。

3. 展示改修の概要

- ①展示ホール中央部は、イベントや特別展示のスペースとして活用する。
- ②生き物の生体展示を、小規模な常設展示、期間限定の特別展示として行う。
- ③YGN（山田グリーンネット：山田緑地のボランティア団体）および市民ボランティアの調査結果展示スペースを設定する。
- ④生き物調査の意義と取組内容について紹介する。
- ⑤映像展示用の液晶ディスプレイもしくはプロジェクターを設置する。
- ⑥山田村で営まれていた里山生活と自然環境との関りを紹介する。
- ⑦図書コーナーを充実させる。
- ⑧展示ホールの既存施設は、設置個所を変更し、修理不可能な一部施設は撤去する。
- ⑨展示ホールを照らす照明を増設する。

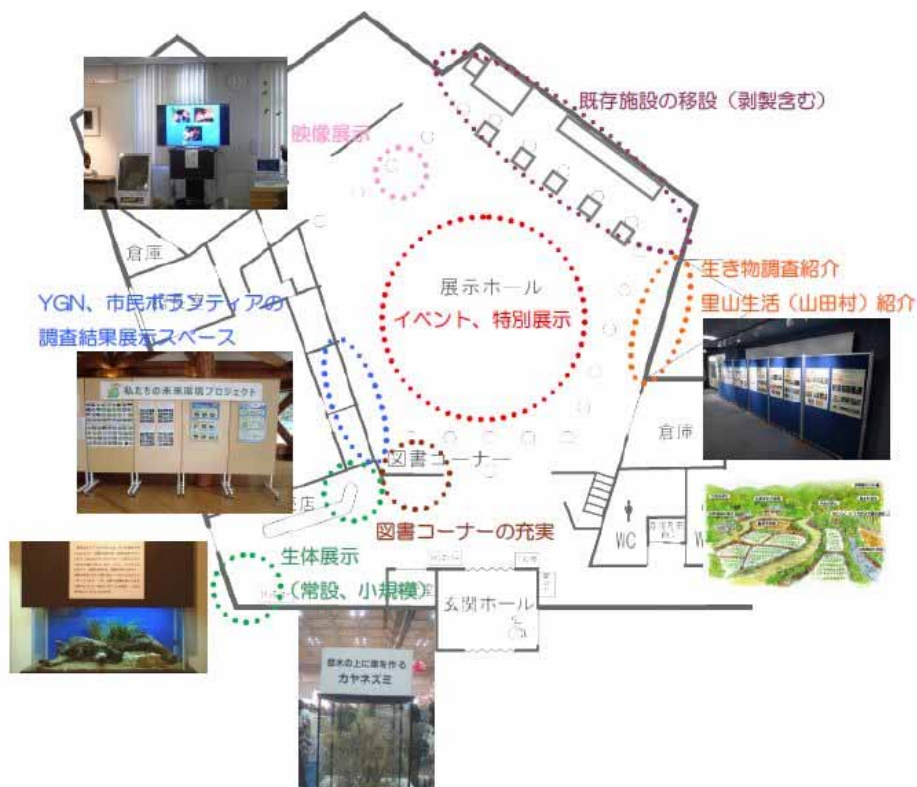


図 6-4 山田緑地森の家の展示ホールの現状

第7章 今後の課題

本実証調査を2ヶ年にわたり実施してきた上で、今後対応すべき主な内容を以下に示す。

- ① 本実証調査においては、回廊地区のシジュウカラを指標とする市街地内の緑地の配置の効果などの把握を行ったが、その研究レベルでの分析により、精度を高め、汎用性のある効果の整理が必要である。
- ② 拠点地区や中核地区の常緑樹林への遷移が、暗い森をつくり、生物多様性にとってはマイナス要因になることや落葉樹林と常緑樹林の形成のあり方についての調査や検討が必要である。
- ③ 緑の散歩道をより具体化していくための、効果的な生き物との共生施設の配置や整備による効果の分析が必要である。
- ④ モデル地区として生き物との共生モデルの形成計画の組み立てをおこなったが、全市的に広げていく手法の検討が必要である。
- ⑤ 都市の魅力づくりには、市民や子どもたちが生き物を好きになってもらう取り組みが重要となる。調査への参加や展示物の作成を通して好きになる取り組みが必要である。

参考文献

- 1 緑の基本計画における生物多様性の確保に関する技術的配慮事項
(都市緑地法運用指針 参考資料) 平成 23 年 10 月 国土交通省都市局
- 2 北九州市緑の基本計画 平成 24 年 2 月改訂 北九州市
- 3 北九州市生物多様性戦略 北九州市自然環境保全基本計画改訂版
平成 22 年 11 月 北九州市
- 4 都市のエコロジカルネットワーク 人と自然が共生する次世代都市づくりガイド
平成 12 年 7 月 財団法人 都市緑化技術開発機構
- 5 山田緑地の自然 平成 4 年 3 月 北九州市自然史博物館
- 6 景観生態学的手法および分子生態学的手法を用いた都市内残存緑地の機能評価
平成 18 年 3 月 研究代表者：真鍋 徹
- 7 山田緑地基本計画説明書 平成 4 年 3 月 北九州市
- 8 山田緑地ガイドブック 北九州市
- 9 山田緑地における鳥類標識調査結果について(要約版)
平成 27 年 10 月 25 日 山階鳥類研究所標識調査協力員 森本嘉人
- 10 生態系ネットワークの形成モデル研究
独立大学法人九州工業大学 環境デザイン研究室(伊東啓太郎研究室)
- 11 「だいち」(ALOS) データを用いた高解像度土地利用土地被覆図
(日本全域, Vol.14.02) の概要 平成 26 年 2 月 28 日 JAXA EORC
- 12 GISとコスト距離を利用した野生生物の移動評価 農業環境技術研究所
生態系計測研究領域 岩崎巨典

調査名	H28 年度「都市の魅力をもつめる緑地の「生き物との共生モデル」実証調査」
団体名	北九州市生き物との共生モデル検討会
背景・目的	<p>地域の概要</p> <p>本市は、福岡県北部に位置し、面積は約 49,195ha の政令指定都市である。</p> <p>東部は周防灘、北側は響灘と関門海峡に面し、海岸に接して市街地が広がり市域の約 3 割程度であり、その背後に山地がパノラマ状に広がっている。人口約 95.9 万人、市域の内、市街化区域 20,435ha、都市公園の面積：1,173ha、特別緑地保全地区：83.3ha、生産緑地面積：0ha、農用地区域：1,447ha、山林面積：18,701ha である。</p> <p>背景・目的</p> <p>我が国は、人口減少・少子高齢化社会を迎え、集約型都市環境の形成が課題となっている。この課題を解決する一つの手法として、生態系ネットワークの機能を高め、都市部における生き物との共生モデルを形成し、都市の魅力を向上させることが求められている。</p> <p>昨年度は、中核地区(山田緑地)や拠点地区(中央公園)における生き物の生息状況調査と、JAXA 衛星画像から生態系ネットワークの現況把握を行い、結果に基づきモデル地区を設定し、調査の指標種を選定するとともに生態系ネットワークの機能向上に資する計画づくりを行った。</p> <p>本年度は、「市街地内の生物多様性の向上のために貢献できる緑地(中核地区、拠点地区、回廊地区)とそれらのネットワークのモデルはいかにあるべきか」を検証することを目的としている。そのため、中核地区(山田緑地)と拠点地区(中央公園)において、生き物の生息状況の補足調査を行うとともに、モデル地区の回廊地区において緑地がネットワーク化されていない空白地を選定した上で、中核地区・拠点地区を結ぶライン上の生き物調査を実施した。また、シジウカラなどを指標として生息状況と土地利用との関係性の整理を行い、調査結果に基づき、緑地を主体とする配置や質の向上による回廊地区の生態系ネットワークを高める形成計画づくりを行った。</p>
	調査内容

(1) 市街地内の生き物調査と生態系ネットワーク形成計画

○モデル地区の市街地における生き物調査及び土地利用状況調査

- ・回廊地区の樹林連続度の空白地に4ルートを設定し生き物の四季の生息状況を調査した

● 回廊地区の生き物調査結果による種数

	A 夜宮公園ルート	B 東田大通り公園ルート	C 福祉公園ルート	D 勝山公園ルート
植物(707調査)	64 (26)	57 (23)	58 (21)	56 (23)
鳥類	22 (1)	27 (1)	24 (2)	27 (1)
昆虫類	72 (2)	69 (3)	79 (2)	59 (1)

※()内は、外来種数で外数

○回廊地区の生態系ネットワークを高める緑地の形成計画

- ・シジュウカラの出現地点と半径250mの樹林地率を解析し、以下の特徴を把握した。
市街地内の樹林地率10%以上の確保が必要である。
中核・拠点地区から市街地への生き物供給源としての質を高める(にじみだし効果)。
250mごとに樹林が連続していることが重要である(樹林連続度)。
街路樹や緑道などの線状の緑が多く存在することが重要である(線状の緑効果)。
庭木や公共施設の緑など樹林の個数が多くあることが重要である(樹林の個数効果)。

(2) 中核・拠点地区における生き物の調査と生態系ネットワーク形成計画の充実

○中核・拠点地区における生き物の調査

中核地区及び拠点地区における生き物調査結果による種数

	山田緑地今回	山田緑地25年前	中央公園	備考
植物	168 (51)	646	438	は文献調査
哺乳類	9 (1)	21	6	
鳥類	70 (3)	86	38	
昆虫類	493 (8)	1263	183	
両生類・爬虫類	13 (1)	21	2	
魚類	6 (1)	—	—	

※()内は、外来種で外数。山田緑地の25年前調査は、外来種を含む。

○中核・拠点地区の生態系の質を高める形成計画の充実

- ・中核・拠点地区の生き物の供給源としての質を高めるためには、落葉樹林などの里地里山の整備が重要であり、中核地区(山田緑地)において里地里山の整備内容を設定した。

(3) 都市の魅力高める生態系ネットワークの活用

○回廊地区、中核・拠点地区における生態系ネットワークの活用

- ・回廊地区において、中核・拠点地区を結び、市民が生き物と触れ合う機会を増やす「緑の散歩道」を設定した。

○情報発信および展示手法の検討

- ・市民ボランティアの参加によるワークショップを開催し、情報発信拠点としての山田緑地における生き生きした生き物の映像展示や参加型の生き物調査結果の展示などを設定した。

○市民との協働による情報発信方法の検討

- ・市民ボランティアや指定管理者などを含めてSNSを活用した生き物調査手法を設定した。

調査結果

今後の取組

- ・市街地に生き物呼び込むための、回廊地区における公園再整備に活用する。
- ・中核・拠点地区に生態系の質を高める里地里山の整備と管理を進める。
- ・生き物調査の継続と「緑の散歩道」の活用を進める。