

生物多様性 3 Realities to 1 Real

グループ名：生物多様性チーム
メンバー：市川勝久 梶田佳揮、松浦えり子 守屋実
チューター：武田淳、宮川鈴衣奈

1. 現状の把握（課題認識）

私たちの暮らしや経済は、多種多様な生物や生態系、すなわち生物多様性を基盤とする生態系から得られる恵みによって支えられている。このような「自然の恵み」は、生態系サービスと呼ばれている。国連が主導で実施した「ミレニアム生態系評価」は、生態系サービスを次の4つのサービスに分類している。

1. 供給（食料、水、燃料、科学物質、遺伝資源など）
2. 調節（気候の抑制、病気の抑制、洪水の抑制、無毒化など）
3. 文化（レクリエーション、癒しの効果、森林浴、登山、教育など）
4. 支持基盤（土壌形成、栄養塩循環、一次生産など）

なお、森林に関していえば、森林の持つ多面的機能は、70兆円程度の貨幣価値があると試算されている（日本学術会議 2001）。このように、生態系がもたらす多種多様な自然の恵みは、経済価値が高いものであると言える。

私たちの暮らしが生態系サービスからの恩恵を受けている以上、自然の役割に関する理解が欠かせない。しかし、表1より、一般では生物多様性に関する認知が低い状況にあることが判明した。内閣府が実施した生物多様性の認知度調査の結果では、生物多様性の言葉の意味を知っている人は全体の20%に満たない。さらに、2年後の調査では、その割合が減少した。

表1：内閣府による「生物多様性の認知度」に関する調査の結果（一部抜粋） 出典：内閣府（2014）

	平成24年6月	平成26年7月
言葉の意味を知っている	19.4%	16.7% (減)
意味は知らないが、聞いたことはある	36.3%	29.7% (減)
聞いたことも無い	41.4%	52.4% (減)

生態系サービスという概念の普及は、愛知県の政策においても見ることができる。平成21年より実施されている「あいち森と緑づくり税」は、森林の公益的機能を維持するための財源として導入された制度である。その税収は、県の総面積の42.3%を占める森林（都市緑地や里山などを含む）の保全や利用に充てられている。なお、ここでいう「森林の公益的機能」とは、森林整備（水や燃料の供給、洪水の抑制、森林浴、登山など）、都市緑化（景観、癒しの効果、緑陰など）、環境活動・学習の支援（文化、教育）などを指しており（図1）、実質的に生態系サービスと同じ概念であると考えられる。

しかし、愛知県においても、生物多様性への理解の低さは同様にみられる。例えば、愛知県が行った調査によれば、県民の約9割が「あいち森と緑づくり税」を「知らない」と回答している（愛知県 2013）。

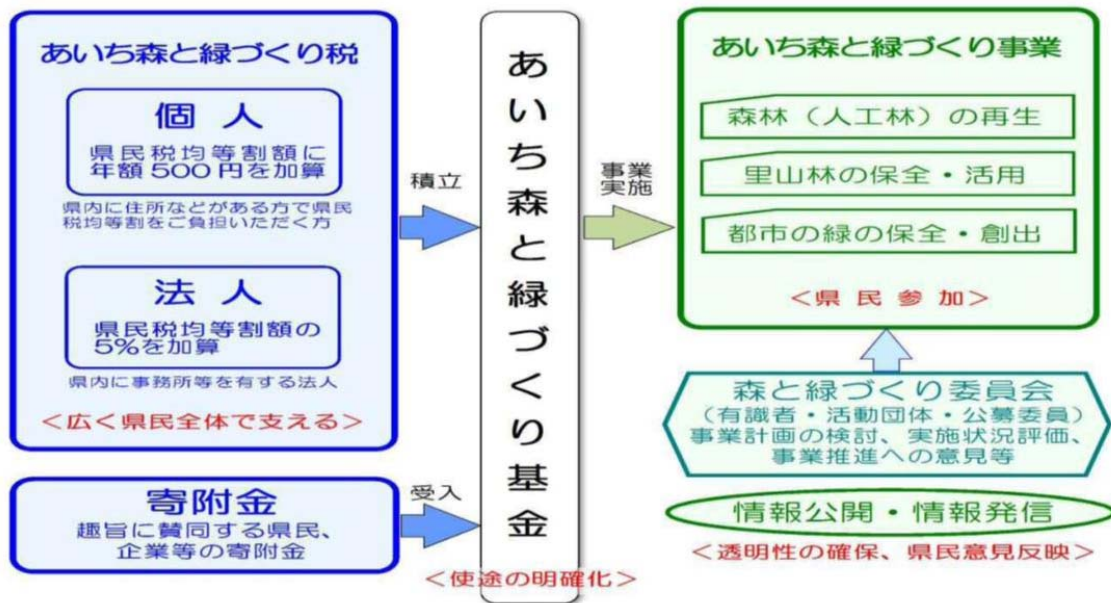
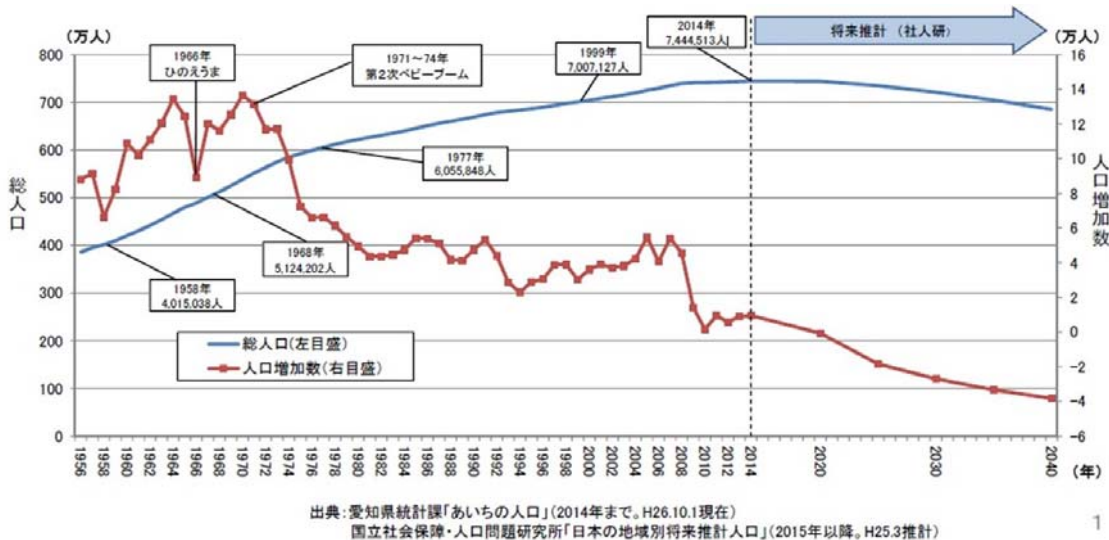


図1 あいち森と緑づくり税による事業の仕組み（愛知県 2016）出典 愛知県ホームページより

生物多様性の認知度が低いことに対して、私たちは危機感を抱いた。なぜなら、愛知県の今後の人口減少は避けられないと予測（図2）されており、将来的に「あいち森と緑づくり税」をはじめとした制度の維持運営が困難になることが予想されるからである（納税者の減少＝県の財源減少）。将来、現行制度を維持するための財源を確保していくには、県民の理解が不可欠であり、そのためには県民の生物多様性への認知度を上げることが重要であると考えた。



市町村名	2040年推計人口	2010年人口	人口増減	増減率
愛知県	6,855,632	7,410,719	-555,087	-7.5

図2 愛知県の人口推移 出典 愛知県ホームページより

2. 20年後に向けての提言の概要

2.1 3 Realities（以下、3Rs）技術を活用した啓発活動の実施

生物多様性の認知度を上げるためには、生物多様性について知ってもらう機会を作ることが欠かせない。しかし、自然に対する理解は、単純に頭で「理解する」だけでなく、実際に自然と触れ合うことで進むものだと考えられる。よって、「現地に足を運びたいくなるような仕掛け」をつくることが重要であるとの結論に至った。

このような「仕掛け」による筆者らの提案は、今後急速に発達することが見込まれる3Rsによる映像技術を利用した環境啓発活動である。この3Rsとは、VR（仮想現実）、AR（拡張現実）、MR（複合現実）の総称である。この3Rsそれぞれの内容は、①VR（仮想現実）：三次元空間を視覚・その他の感覚を通じた擬似体験を実現できる技術、②AR（拡張現実）：現実空間に付加価値を表示し現実世界を拡張する技術、③MR（複合現実）：CGなどで作られた仮想世界と現実世界を複合させた技術のことである。

具体的な提案としては、愛知県の自然を題材とした3Rs技術を用いたアプリケーション「3 Realities to 1 Real」を製作することである。この「1 Real」とは、現地で生物多様性について体験することを意味する。このアプリケーションにより、生物多様性や生態系サービスの一般への認知度向上を目指す。

2.2 消費を通じた啓発活動の実施

生物多様性をテーマにしたアプリケーションは、すでに自然に興味がある人にしか利用されない懸念がある。したがって、認知度をあげるためには、現在、自然環境に関心のない層に情報を届けることが重要である。そこで、「アプリケーションへ誘導するための仕組み」を提案する。

第一の仕組みは、消費活動と環境啓発活動をつなげることである。例えば、日用品（飲料水のペットボトルなど）にQRコードを付け、アプリケーションへ誘導する。すなわち、自然への関心の有無にかかわらず、誰もが行う消費活動をアプリケーションの入り口にすることで、間口を広げるアイデアである。

第二の仕組みは、「生物多様性ラベル」の導入である。これは、愛知県独自の基準に基づいた生物多様性に貢献する企業等の認証制度である。このラベルは、先のQRコードと合わせて表示し、対象商品に付与する。このラベルにより、生物多様性というキーワードを普及させることで、啓発効果を高めることを目的としている。

3. 提案の内容

3.1 生物多様性ラベルのQRコードからのアプリへの誘導（図3）

一定基準を満たした製品（主に飲料などを想定）にQRコード付きの「生物多様性ラベル」を貼ってもらい、そのQRコードから「3 Realities to 1 Real」アプリへ誘導する。生物多様性ラベル認定の際は、認定基準をあまり厳しいものとししない。その認定の実施からラベル貼り付けまでの過程は、製品の製造過程における具体的な環境配慮がなされていること、あるいは、製造企業がISO14001取得など一定の基準を満たしていることなどにより、愛知県が認定を行い、ラベル貼りなどの実務・運用は企業側に任せるとする。なお、「生物多様性ラベル」上には、写真入りの生物多様性クイズなどを入れて目を引く様な工夫を行う。

3.2 「3 Realities to 1 Real」アプリによる高精度でリアルなコンテンツの提供

一般の人やNPO、愛知県などのユーザーが、生物多様性に関連する動植物、風景（感動したもの、珍しいものなど）、逆に環境悪化の現実が分かる（問題・課題提起の材料としての）写真や動画をGPS投稿して、アプリの地図上でその位置が分かるようにする。今後の技術開発により、将来的には、アプリ上のコンテンツを3Rs（VR,AR,MR）の技術により高精度の臨場感の高い映像を見



図3 アプリを活用したリアル感のある情報発信の仕組み

せることで、実際にその場所に行ってみたいという欲求を誘う。

投稿を促すために、投稿者へはポイント付与する。ポイント利用の例としては、貯めたポイントで NPO 主催のエコツアーに参加できるような仕組みを作る。また、アクセスランキングや投票によるコンテストを行うなどの取り組みを行い、随時コンテンツが更新されるサイクルを作る。

県内の「環境保全」を主な目的とした NPO などに対しても、直接、あるいは各地の生態系ネットワーク協議会などを通じて、アプリへの投稿やエコツアーの企画・情報発信を促す。

上記の2つのアクションにより、アプリのコンテンツにアクセスした人が生物多様性を体験できる現地へ足を運んでもらう。

4. 提案実現のための具体的な取り組み（アクションプラン）と実現可能性

4.1 具体的な取り組み（アクションプラン）について

1) 生物多様性ラベルの認定基準の策定と運用

生物多様性のラベルの認定基準の策定を行うことが第一の取り組みとなる。その際、愛知県環境部やあいち環境塾卒業生や関係者を中心に設立された NPO 法人 AKJ 環境総合研究所、大学などの有識者などから意見を募り、あまりハードルを上げずに（多くの企業の参画を促すため）、一方で、なるべく客観性の高い基準作りを目指す。次に、生物多様性ラベルの賛同企業を広く募集する。企業の CSR 効果が期待できるような広報活動を行う。

2) アプリの作成とコンテンツの募集

アプリの作成は、要件を定め外部の業者に委託することとする。一方、コンテンツの募集に関しては、愛知県所轄で 88 法人あるとされる（平成 27 年度 特定非営利活動法人に関する実態調査より）「環境保全」を主な目的とした NPO に対して積極的に参加を呼びかける。

独自の SNS などで情報発信しているものの、なかなか輪が広がらないという悩みを持つ NPO は多いと考える。そこで、いくつかの NPO には、パイロットとなってもらうように働きかけ、同時に NPO 同士のネットワーク作りに繋げるツールとしても活用していただく。

4.2 実現可能性について

1) 予算上の実現可能性

アプリの作成費用は、GPS 投稿・写真・動画投稿などの基本的な要件を全て満たしても概算で 400 万円程度と見積もる。したがって、広報・宣伝の費用などを含めても、初期的な投資額は最大 1,000 万円と十分であると考ええる。また、アプリそのもの及びコンテンツの維持・管理のための費用としては、年間 200~300 万円あれば運用可能であると考ええる。

2) 3Rs 技術の活用検討と今後の可能性

すでに一般化している写真や動画のコンテンツをアップするアプリを立ち上げ（GPS 機能は必須）、なるべく多くのユーザーにアクセスしてもらえ素地を確立することを目指す（~2019 年）。3Rs：VR（仮想現実）、AR（拡張現実）、MR（複合現実）の技術動向、また、スマートフォンなどの携帯端末を媒体とすることを前提で、5G あるいはその先の通信技術や、4K/8K などの高画質技術も導入するかは、費用対効果も勘案し、効果的なインプリメントの方法や時期を検討・検証する。（~2020 年）

5. 波及効果

第一に期待される効果は、世間一般に「生物多様性」および「生態系サービス」の認知度が向上することである。環境保全に関する啓発活動は、従来から行われてきたが、自然環境に関心のない層には、情報が届きにくいという課題があった。それに対して、提案するアプリケーションの浸透には、日常の消費行動を入口とすることで解消を試みている。そして、このアプリケーションの誘導のツールとして、「生物多様性ラベル」という独自の認証制度を作ることも認知度を高める効果があると考ええる。

さらに、アプリケーションによる啓発活動は、高精度の 3Rs(VR, AR, MR)を使用している。したがって、従来型の単純に情報を届ける啓発ではなく「体験型」である点も、生物多様性への理解を深める要素だと考える。

第二に期待される効果は、アプリケーションを通じて、エコツアーや自然観察会などの実際の現場へ人々が足を向けるようになることである。愛知県では、環境学習（教育）や啓発活動（セミナーなど）が盛んに行われている。このような現場へ人々を導くツールとして、本アプリケーションが機能することが期待される。最終的には、「実際の自然 = 1 Real」を体験した人々に、レクリエーション効果や、将来を担う子供たちに自然の大切さや重要性を学ぶ機会を提供することで、自然保全に対する意識効果が期待できる。

第三に期待される効果は、愛知県の環境政策への理解向上である。1 章でも示したように「あいち森と緑づくり税」への認知度は低い状況にある。本アプリケーションは、自然環境をバーチャル体験し、リアルな自然環境の体験へ人々を結びつけるものである。実体験をもとにした自然環境への理解が増せば、県の環境政策への理解が深まることが期待される。これにより、将来的な税金の増額に対する理解や、国が検討を開始している森林環境税に対する愛知県民の理解促進にも寄与する。

第四に期待される効果は、環境保全活動を行っている多様なアクターをつなぐ役割を果たすこ

とである。本アプリケーションは、実際の現場の情報を集約・共有する機能を持つ。このようなシステムのもとで、NPO 法人などの活動主体は宣伝に活用でき、活動の活性化・ネットワーク化に繋がる可能性がある。さらには、本効果が第三の期待効果と同様に、県の財政に寄与すれば、市民団体への交付金の向上につながる。

6. 最終報告会における議論

質疑応答

- Q1. 生物多様性ラベルは、どういう商品をどんな基準で認定するのか。
- A1. 飲料など消費量が多い商品を主な対象とし、企業の参加を促すため、基準はあえてあまり厳しくはしない。
- Q2. 3Rs のコンテンツのイメージは何であるか。
- A.2 2次元の資料上、あるいは言葉で説明するのは難しいが、特に20年後ということでは、本当にその場にいる様な、非常にリアリティーのある映像空間が実現できていると思っている。
- Q3. 生物多様性について、関心がない人たちにこれを見てもらうためにはどうしたらいいのか。
- A3. まずはできるだけ多くの人の目に触れさせることと、生物多様性ラベルに印刷する写真などもキャッチーなものにするなどの工夫をする。
- Q4. 提携先の企業は主に流通系の企業なのか？流通の場合、エコかどうかを流通業者がメーカーに問い合わせるのでしょうか。
- A4. 当初は大手の小売業（セブンイレブン・ユニーなど）を想定していたが、対象は消費財のメーカーであり、生物多様性ラベルの認定は愛知県にお願いすることを前提で考えている。

講評

あいち森と緑づくり税は、年間500円ということもあり、特に大きな負担にはなっていないと思う。生物多様性の重要性をみんなが認識することをやっていかなければならないと思う。生物多様性がピンとこない。それを分かりやすく説明することが大切だと思う。生物多様性を普及させるには、もう少し分かりやすい言葉だとか、分かりやすい表現、分かりやすい価値をわかりやすく説明することが大事だと思う。

生物多様性チームは、自然を守るための制度、あいち森と緑づくり税に着目して発表してくれた。この制度自体は先駆的な取り組みだと評価されながらも、人口減少が今後の社会を見据えると県として今後県民の皆様にさらなる負担を求めなければならない時が来るかもしれない。そうした時のために啓発を行う必要性を説いたものであった。

報告書をまとめるにあたって2つ提案がある。1つ目は、インターネットを使うにあたって、情報を発信し、環境保全をしている人たちのネットワークを作っていくという作業は愛知県がとても力を入れてやっているというところだと思う。そうした既存のシステムと皆さんが提案したシステムがどのように共同できるのかを考えていただきたい。同じものがあれば手をつなぎ、違う所は貢献できる。

もう一つは、余力があれば、制度があるということと、それがうまく機能することはまた別の話だと思う。そうした意味で制度の話が中心だったが、それをどのように運用していくのかということも書き込めるとより立体的になるかと思う。

引用文献

- 日本学術会議 (2001) 『地球環境・人間生活に関わる農業及び森林の多面的な機能の評価について』
<http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/shimon-18-1.pdf> (2017年12月7日 最終アクセス)
- 内閣府 (2014) 『環境問題に関する世論調査報告書』
<https://survey.gov-online.go.jp/h26/h26-kankyou/index.html> (2017年12月7日 最終アクセス)
- 愛知県 (2013) 『山から街まで緑豊かな愛知をめざして—あいち森と緑づくり事業評価報告書』
<http://www.pref.aichi.jp/soshiki/shinrin/0000060680.html> (2017年12月7日 最終アクセス)