



市民参加による 生物季節モニタリングの意義



日本自然保護協会（NACS-J）のご紹介

■ 組織概要

- 創立1951年
- 理事長 土屋俊幸（東京農工大学名誉教授）
- 会員・サポーター数：74,638人（2023年度末）
- 連携企業数：320社以上

■ ミッション

- 暮らしを支える日本の自然の豊かさを守り、その価値を広め、自然とともにある社会をつくる

■ 主な活動と成果

- 国際的にも重要な自然環境の調査・保護
- 世界遺産制度など国内への政策導入と政策提言
- 国や自治体との保護地域の管理と地域づくり
- 国際自然保護連合（IUCN）日本委員会事務局
- 3万人以上の自然観察指導員の養成
- 市民による全国規模の調査と人材育成





■ アカガエルの卵塊(卵のあつまり)

- まだ寒い春先に産卵
- 関東では2月頃。南日本(11月)から東北・北海道(5月)まで順に産卵
- 産卵後に再び冬眠。オタマジャクシは春には上陸し、夏以降は森の中などで過ごす。



季節をつぶさに記録してきた日本人

二十四節気

 	立春 りっしゅん 2月4日～2月18日頃	 	雨水 うすい 2月19日～3月4日頃	 	啓蟄 けいちつ 3月5日～3月19日頃
 	春分 しゅんぶん 3月20日～4月3日頃	 	清明 せいめい 4月4日～4月18日頃	 	穀雨 こくう 4月19日～5月4日頃
 	立夏 りっか 5月5日～5月19日頃	 	小満 しょうまん 5月20日～6月4日頃	 	芒種 ぼうしゅ 6月5日～6月20日頃
 	夏至 げし 6月21日～7月6日頃	 	小暑 しょうしょ 7月7日～7月22日頃	 	大暑 たいしょ 7月22日～8月7日頃
 	立秋 りっしゅう 8月8日～8月22日頃	 	処暑 しょしょ 8月23日～9月7日頃	 	白露 はくろ 9月8日～9月22日頃
 	秋分 しゅうぶん 9月23日～10月7日頃	 	寒露 かんろ 10月8日～10月23日頃	 	霜降 そうこう 10月24日～11月7日頃
 	立冬 りっとう 11月8日～11月21日頃	 	小雪 しょうせつ 11月22日～12月6日頃	 	大雪 たいせつ 12月7日～12月21日頃
 	冬至 とうじ 12月22日～1月5日頃	 	小寒 しょうかん 1月6日～1月19日頃	 	大寒 だいかん 1月20日～2月3日頃

季節をつぶさに記録してきた日本人

七十二候

東風解凍 2月4日～2月8日頃	黄鶯睨皖 2月9日～2月13日頃	魚上氷 2月14日～2月18日頃
土脉潤起 2月19日～2月23日頃	霞始凝 2月24日～2月28日頃	草木萌動 2月29日～3月4日頃
蟄虫啓戸 3月5日～3月9日頃	桃始笑 3月10日～3月14日頃	菜虫化蝶 3月15日～3月19日頃
玄鳥至 4月4日～4月8日頃	鴻雁北 4月9日～4月13日頃	虹始見 4月14日～4月18日頃
葭始生 4月19日～4月24日頃	霜止出苗 4月25日～4月29日頃	牡丹華 4月30日～5月4日頃
蟄始鳴 5月5日～5月9日頃	蚯蚓出 5月10日～5月14日頃	竹笋生 5月15日～5月19日頃
麥始食桑 5月20日～5月24日頃	紅花榮 5月25日～5月29日頃	麦秋至 5月30日～6月3日頃
蜩始鳴 6月4日～6月8日頃	腐草為螢 6月9日～6月13日頃	梅子黃 6月14日～6月18日頃
乃東枯 6月19日～6月23日頃	菖蒲華 6月24日～6月28日頃	半夏生 6月29日～7月3日頃
溫風至 7月4日～7月8日頃	靡始開 7月9日～7月13日頃	鷹乃學習 7月14日～7月18日頃
蟬始鳴 7月19日～7月23日頃	土潤溽暑 7月24日～7月28日頃	大雨時行 7月29日～8月2日頃
涼風至 8月3日～8月7日頃	寒蟬鳴 8月8日～8月12日頃	雀始巢 8月13日～8月17日頃
蟊始鳴 8月18日～8月22日頃	天地始肅 8月23日～8月27日頃	禾乃登 8月28日～9月1日頃
早露白 9月2日～9月6日頃	鶉始鳴 9月7日～9月11日頃	玄鳥去 9月12日～9月16日頃
雷乃收聲 9月17日～9月21日頃	蟄虫壞戸 9月22日～9月26日頃	水始涸 9月27日～10月1日頃
鴻雁來 10月2日～10月6日頃	菊花開 10月7日～10月11日頃	蟋蟀在戸 10月12日～10月16日頃
霜始降 10月17日～10月21日頃	雉始雊 10月22日～10月26日頃	雀始巢 10月27日～11月1日頃
山藥始開 11月2日～11月6日頃	地始凍 11月7日～11月11日頃	玄鳥去 11月12日～11月16日頃
虹藏不見 11月17日～11月21日頃	蜇蟲始蟄 11月22日～11月26日頃	蟄始蟄 11月27日～12月1日頃
閉塞成冬 12月2日～12月6日頃	蟄蟄穴 12月7日～12月11日頃	蟄蟄蟄 12月12日～12月16日頃
乃東生 12月17日～12月21日頃	蟄蟄蟄 12月22日～12月26日頃	雪下出麥 12月27日～1月1日頃
芥乃榮 1月2日～1月6日頃	水泉動 1月7日～1月11日頃	雉始鳴 1月12日～1月16日頃
飲冬華 1月17日～1月21日頃	水泉腹堅 1月22日～1月26日頃	雉始鳴 1月27日～2月1日頃

東風解凍 2月4日～2月8日頃	黄鶯睨皖 2月9日～2月13日頃	魚上氷 2月14日～2月18日頃
土脉潤起 2月19日～2月23日頃	霞始凝 2月24日～2月28日頃	草木萌動 2月29日～3月4日頃
蟄虫啓戸 3月5日～3月9日頃	桃始笑 3月10日～3月14日頃	菜虫化蝶 3月15日～3月19日頃
雀始巢 3月20日～3月24日頃	桜始開 3月25日～3月29日頃	雷乃發声 3月30日～4月3日頃
玄鳥至 4月4日～4月8日頃	鴻雁北 4月9日～4月13日頃	虹始見 4月14日～4月18日頃
葭始生 4月19日～4月24日頃	霜止出苗 4月25日～4月29日頃	牡丹華 4月30日～5月4日頃

東風解凍 はるかぜこおりをとく
2/4～2/8頃

黄鶯睨皖 うぐいすなく
2/9～2/13頃

日本人の自然観



柳色 裏葉色 とぐさ色 よもぎ色 緑色



若竹色 青竹色 もえぎ色 鶯色 ひわ色



千歳緑 常磐色 若菜色 若苗色 若草色



苗色 苔色 みる色 青磁色 老竹色



乾雪、霧雪、凍雪、小米雪、
粉雪、細雪、粒雪、湿雪、玉雪、
灰雪、花卉雪、べた雪、ぼた雪、
牡丹雪、水雪、餅雪、綿雪

季節感、癒し、文化・日本人らしさ・・・

■ 生物季節(phenology)とは？

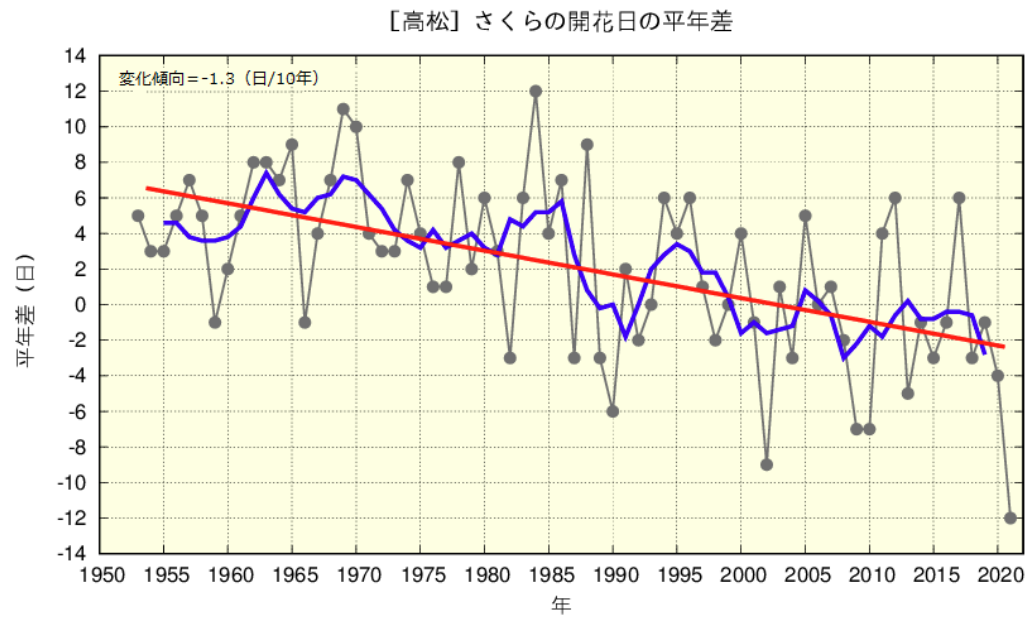
- 季節の移り変わりに伴う、生物の状態や行動の変化

■ 生物季節のいろいろ

- カエルの産卵、ツバメの到来、セミの初鳴き、ガンの到来・・・
- タンポポやサクラの開花、桑の実の成熟、カエデの紅葉・・・

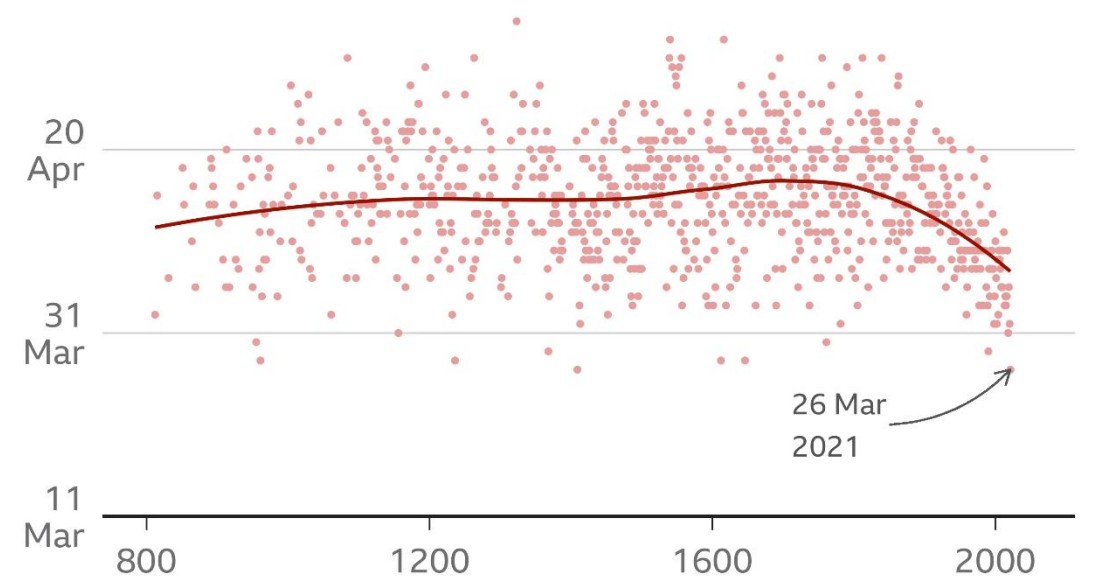
日本における長期的な生物季節観測

■ 例: サクラの開花日の変化



高松地方気象台ウェブサイトより

Cherry blossom: peak bloom day of the year Kyoto, Japan, 812 to 2021



Source: Osaka Prefecture University

BBC

青野 (2012) 地球環境 17: 21-29.
図はBBCウェブサイトより

気象庁の「生物季節観測」事業

経緯

- 1953年から開始。各観測所の職員が実施
- 目的は、①生物に及ぼす気象の影響の把握、②総合的な気象状況の推移の把握
- 植物の開花や、動物の所見・初鳴きなど約100項目の生物季節を記録

市民調査による事業継続

- 気象庁が調査の大幅縮小を2020年11月に公表。
- メディア等で話題になり、学会等から継続を求める声。
- 国立環境研究所・気象庁・環境省との合同による「市民調査」での継続が決定。
 - 日本自然保護協会も調査の参加呼びかけに協力中
- 現在約500人の個人、22の組織が参加。



国立環境研究所 市民調査員と連携した生物季節モニタリング



新たな「生物季節モニタリング」プロジェクトによる成果

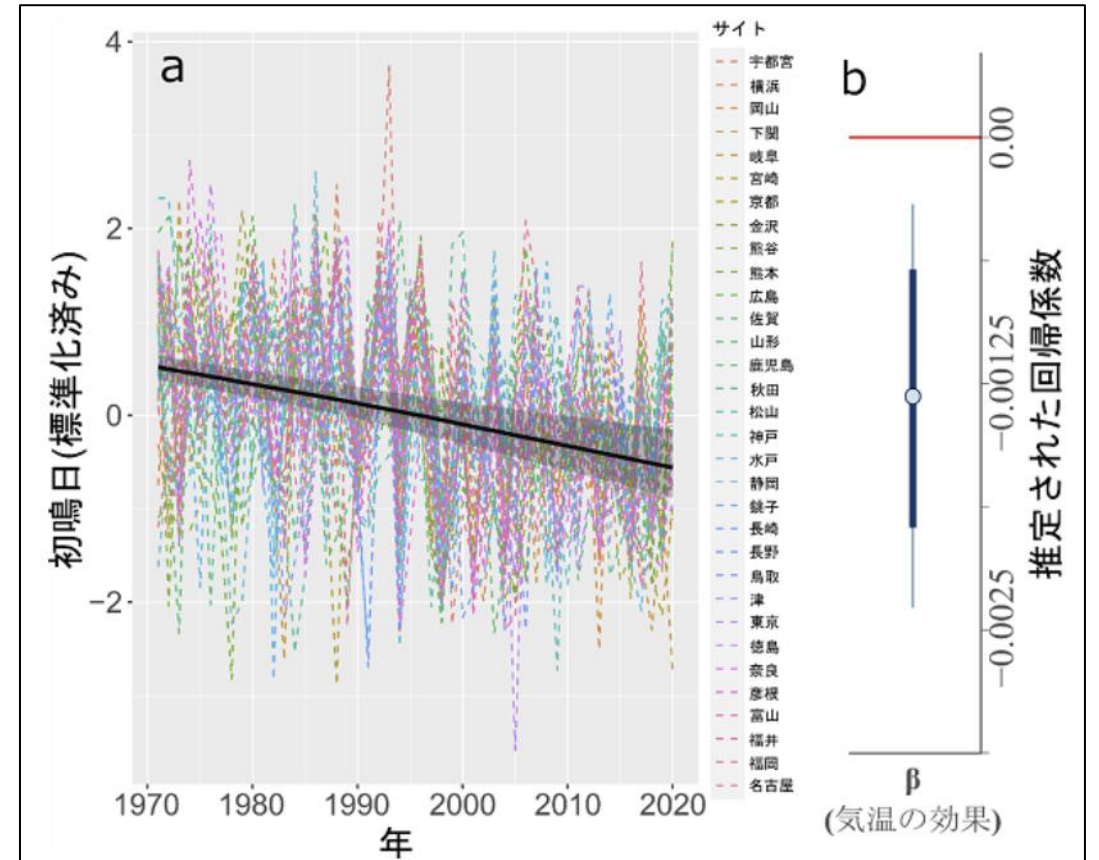
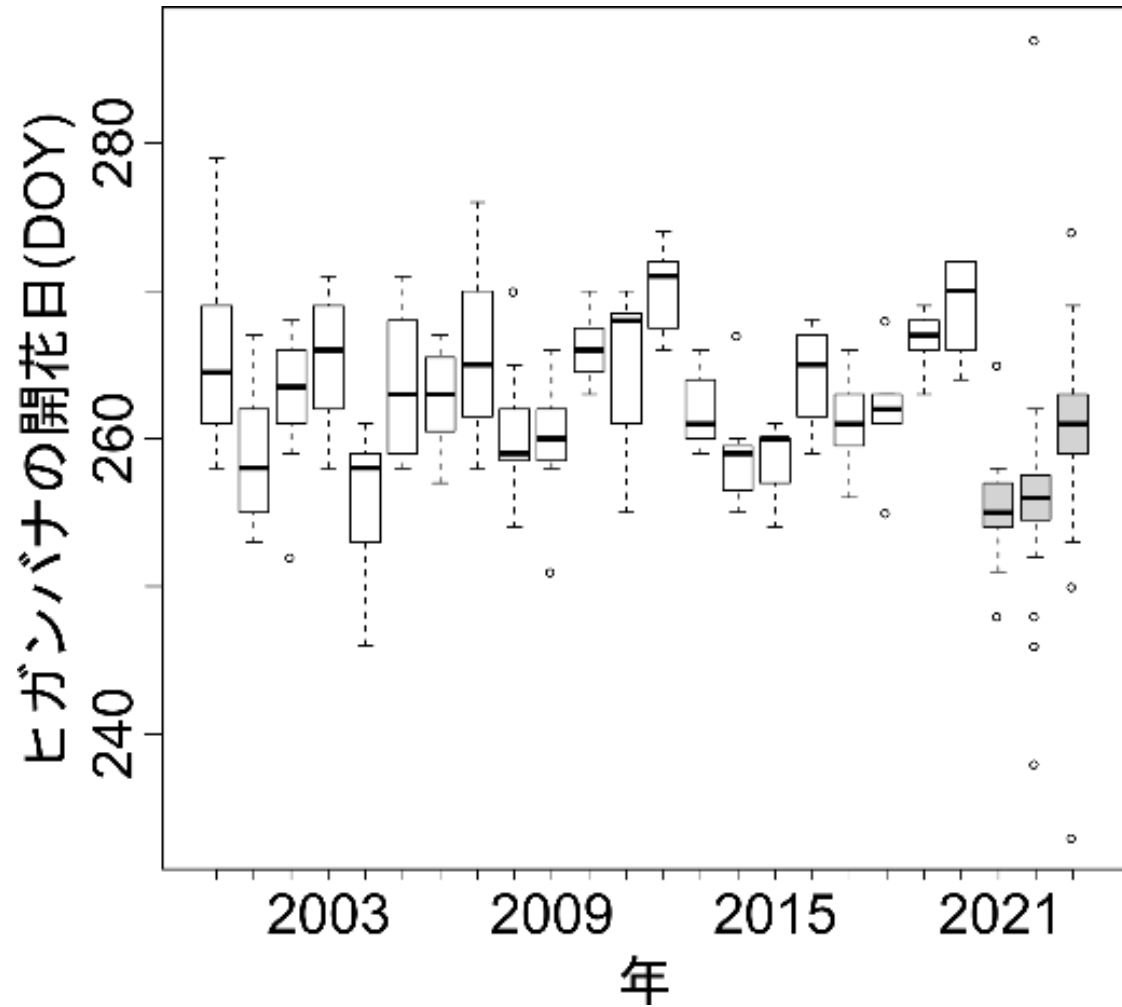
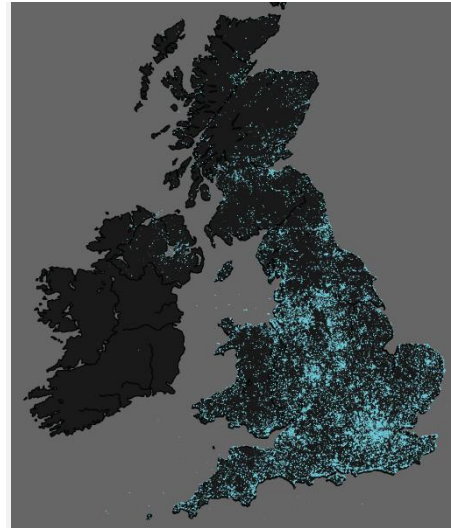


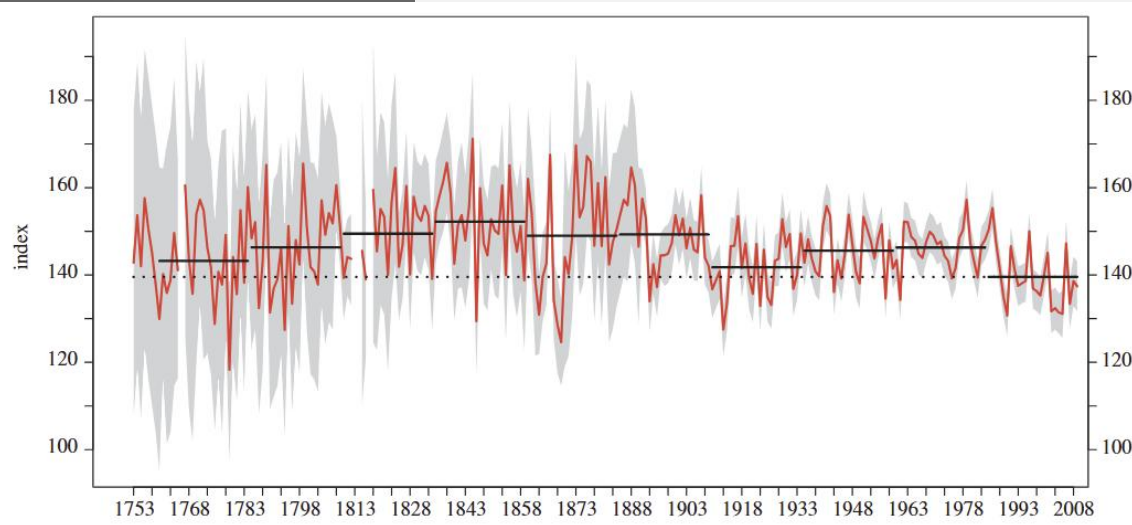
図:アブラゼミの初鳴き日の変化と、気温が与える効果。

国際的にも注目される「市民科学」による生物季節観測



例①

- ・イギリスの研究例
- ・様々な市民団体のデータから、405種の植物の初開花日の経年変化を推定



Amano et al. (2010)
Proc Roy Soc B

例② 「Spring alive」

- ・ヨーロッパ・アフリカなどの約50か国での渡り鳥調査
- ・子どもが7種類の鳥を調査



鳥の全球的な市民調査

■ eBird

- コーネル大学が運営
- 全世界の市民から年間1億件以上の鳥の観察データが収集されている。
- 様々な研究にも活用
 - ・季節による移動や渡り
 - ・全世界の個体数推定
 - ・経年的な変化

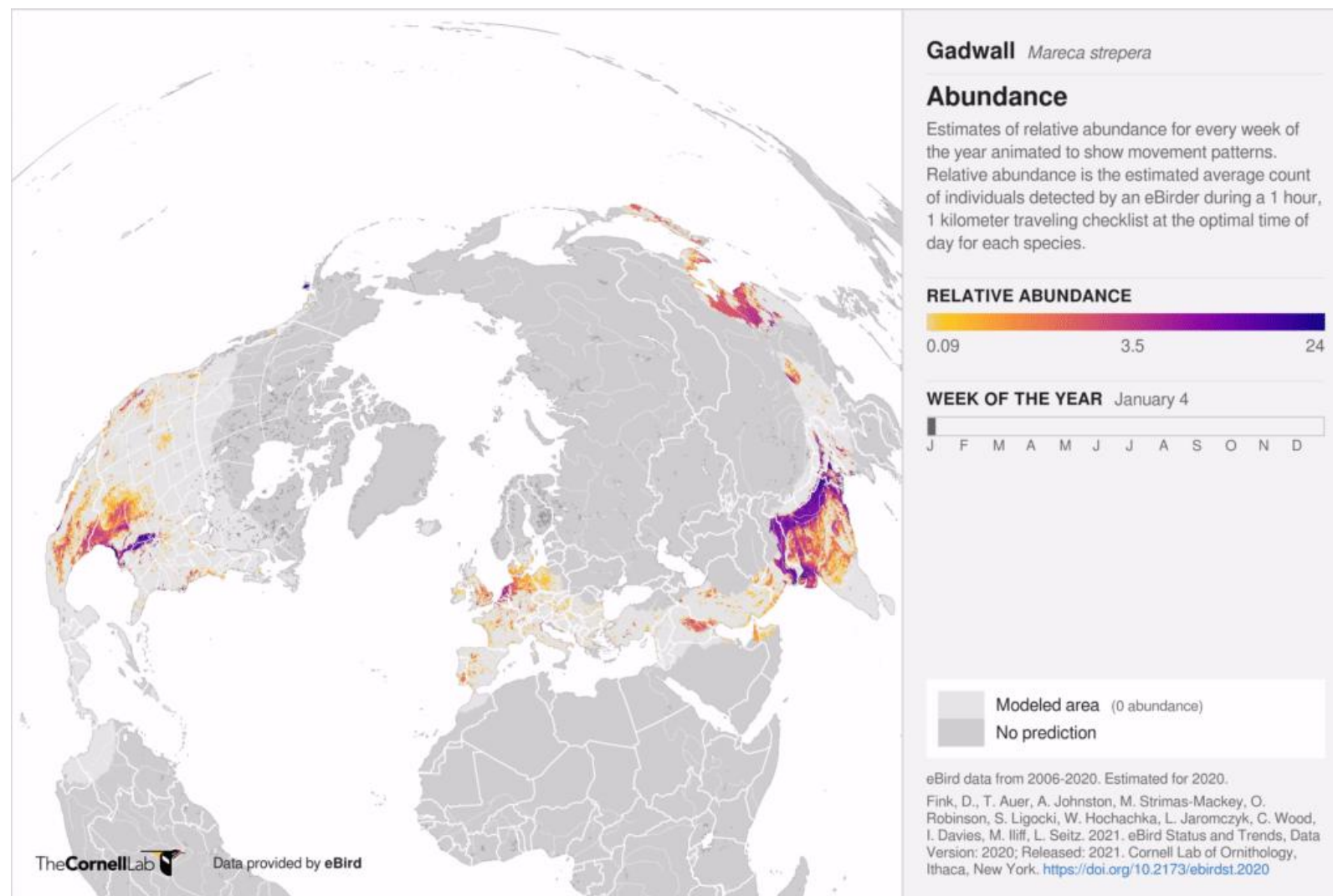
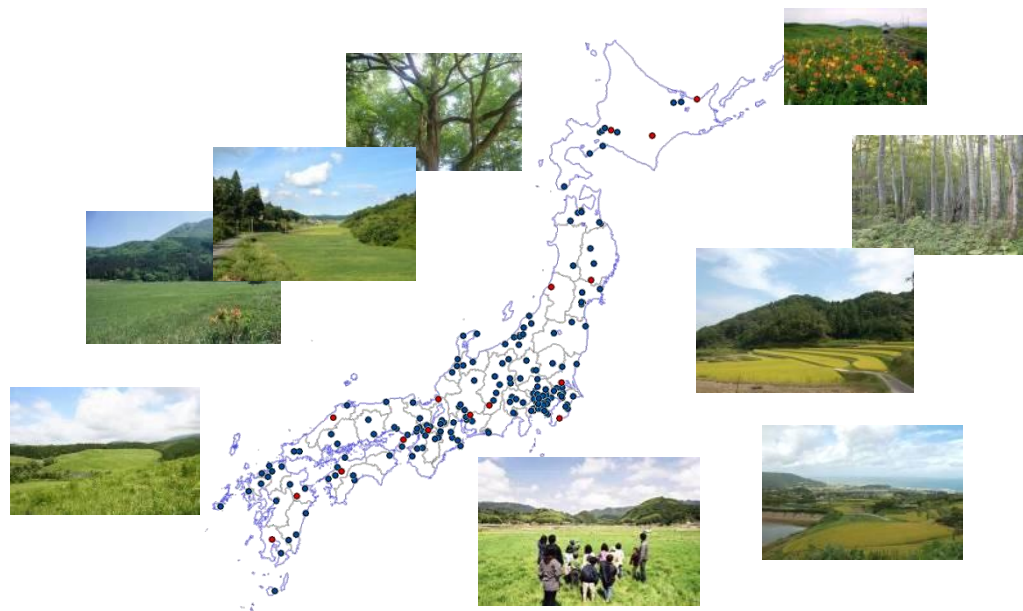


図: オカヨシガモの分布の季節変化

市民による100年を目指した全国調査

■ モニタリングサイト1000里地調査

- 日本自然保護協会・環境省・市民調査員の共同事業
- 約5,700人の調査員が約300箇所の里地里山で調査
- 植物や鳥・チョウ・ホタル・アカガエル・カヤネズミなどを調査
- 5年ごとに調査サイトを公募



モニ1000の調査成果の例

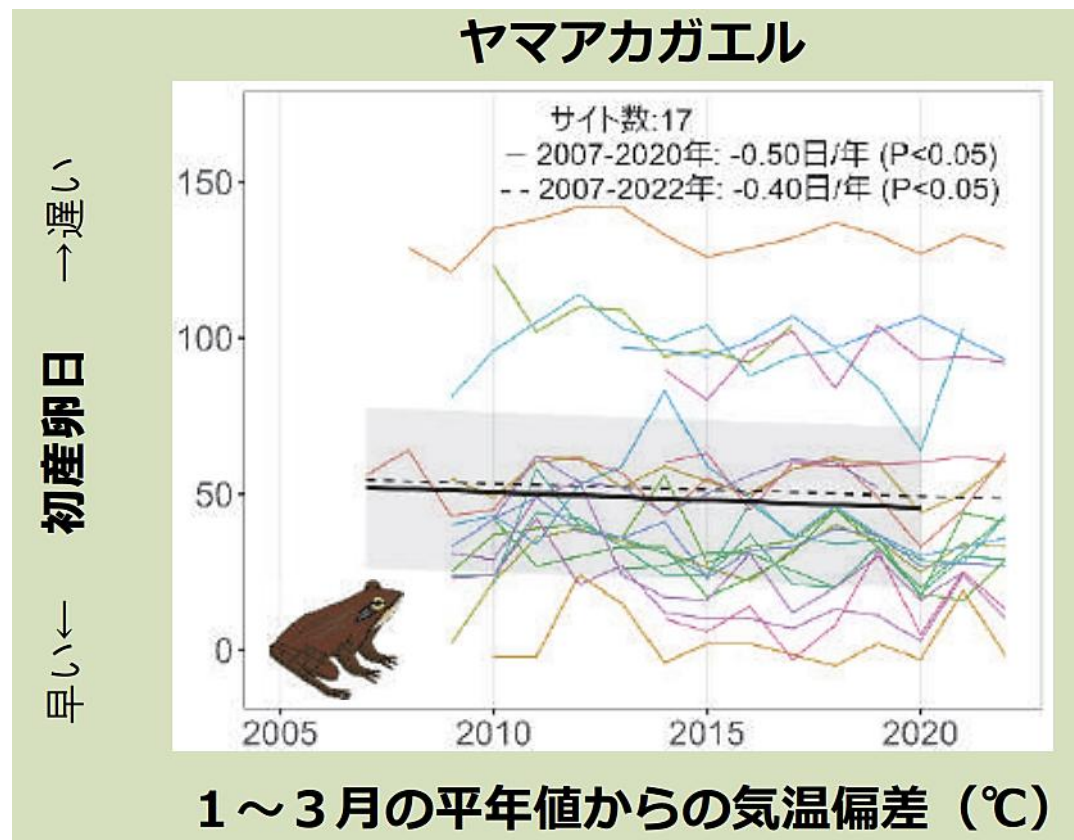


図: 全国の調査サイトでのカエル産卵日の変化

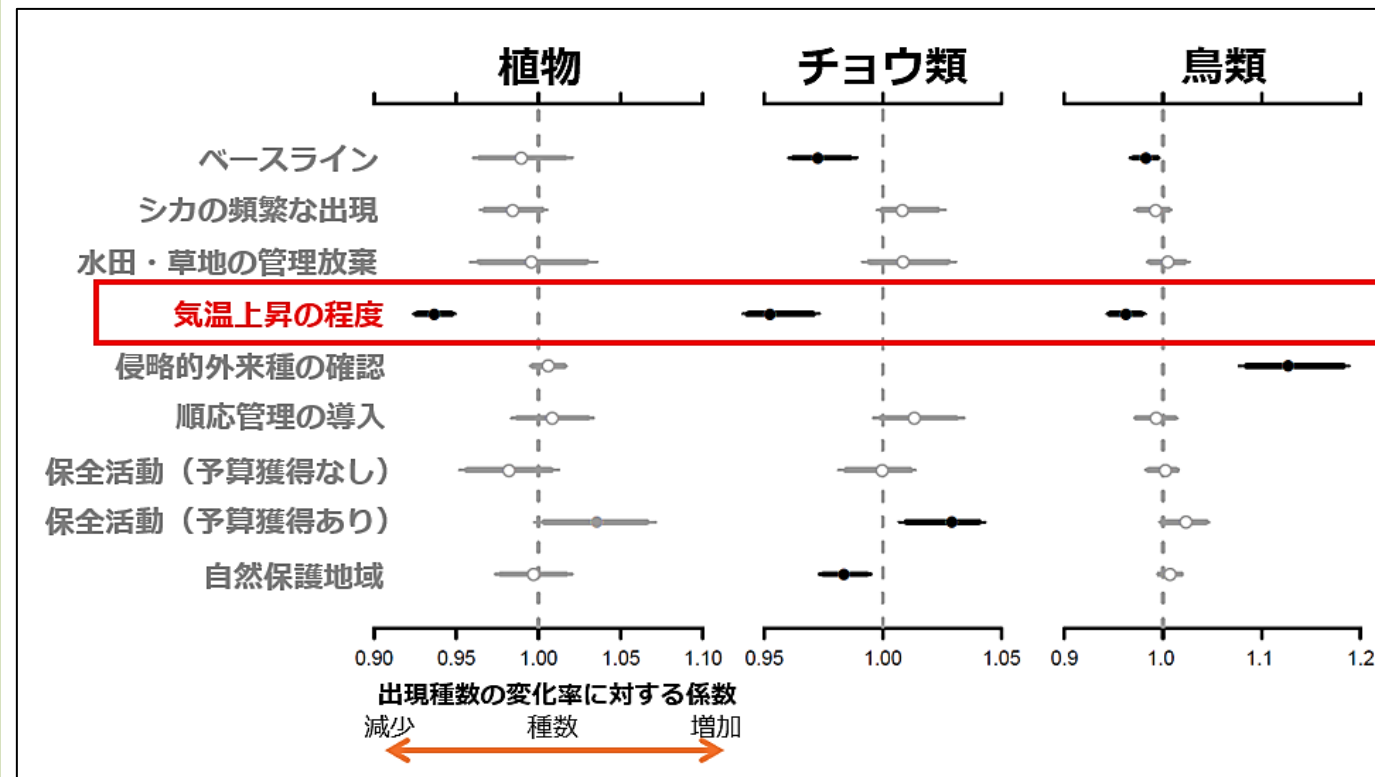


図: 各サイトで記録される生物種数の変化に影響を及ぼした要因の解析結果

市民が主役となった モニタリング調査の意義

■ 科学的価値

- 個人の研究者や1組織では困難な、超広域・長期的な情報収集が可能。
- 国レベルや地球規模の生物多様性に関する評価・政策検討に活用。

■ 啓発と行動変容、対応策

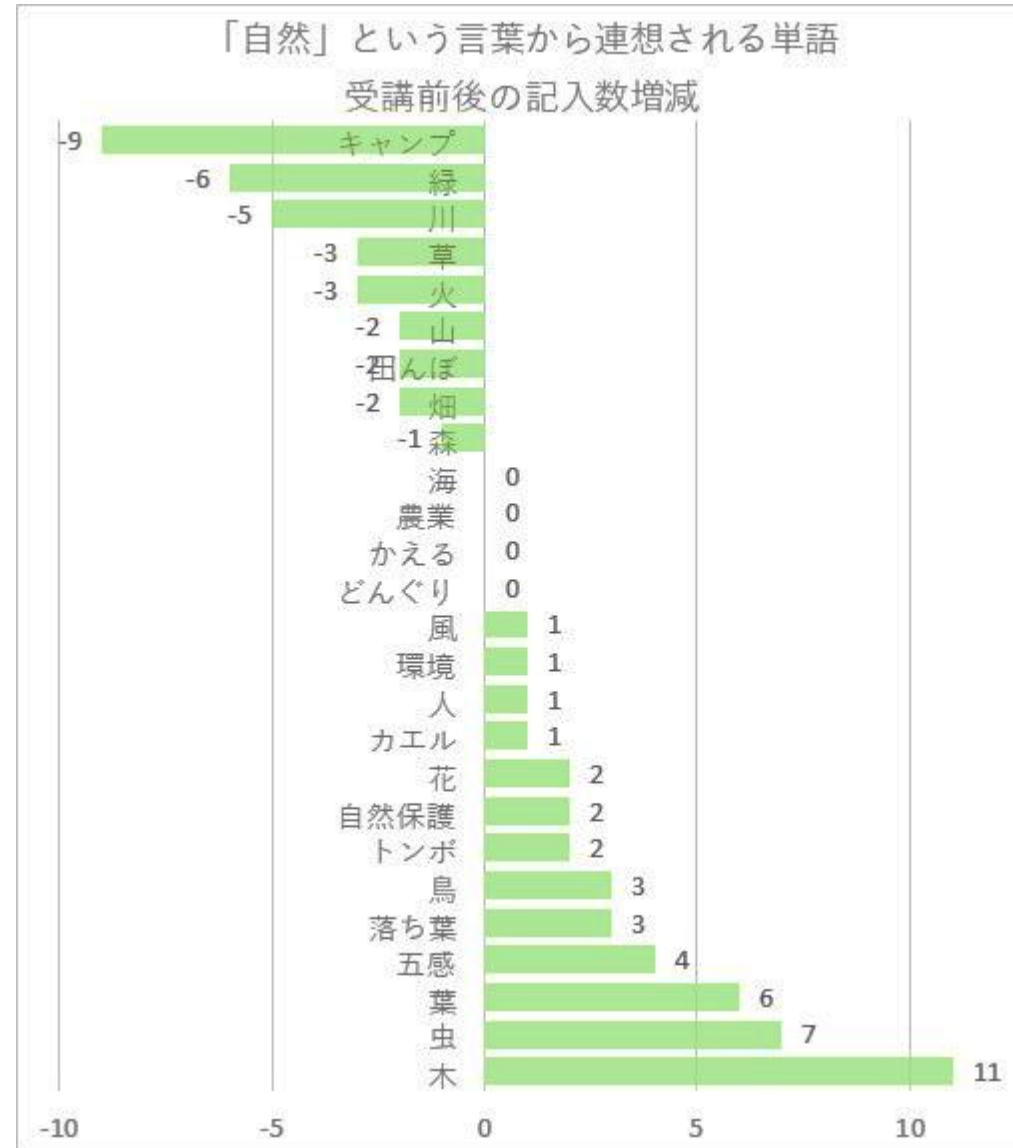
- 自然への関心をもつきっかけや、自然の仕組みの理解につながる
- 楽しい！心と体の健康に良い
- 関心・理解から、価値観の変容、行動の変容につながる

⇒持続可能性のある社会を作っていくには不可欠

幼稚園の園庭での、保育士の卵（大学生）との自然観察会

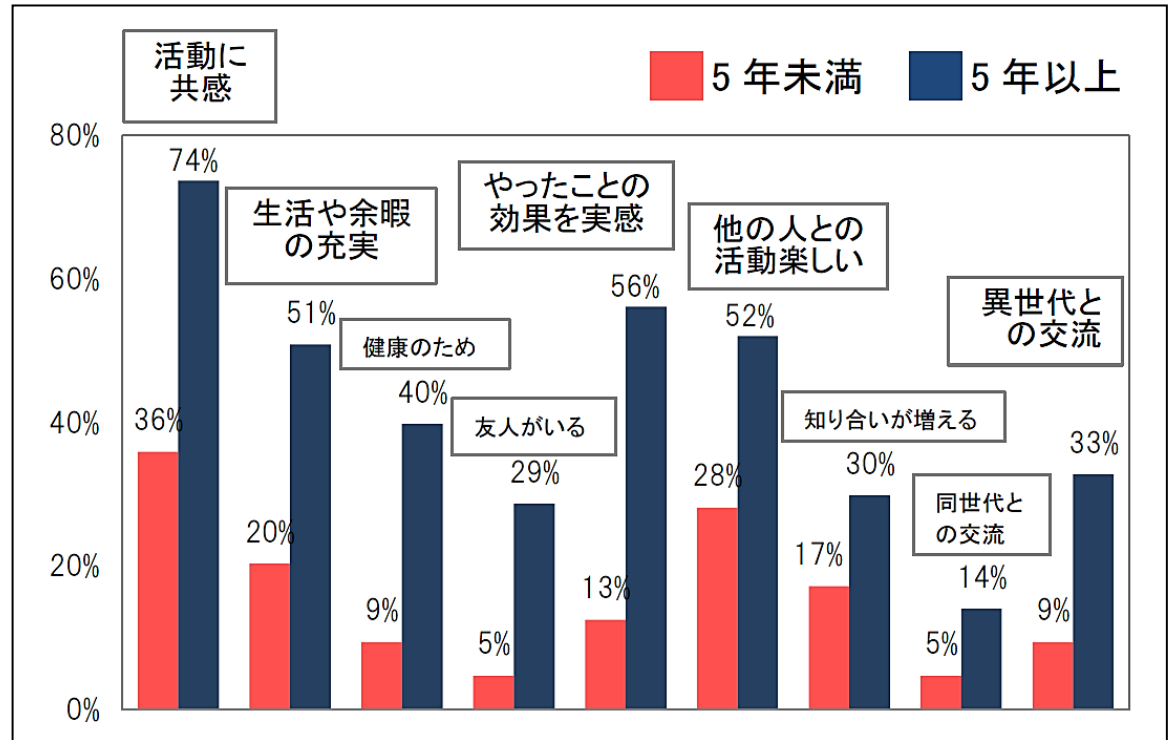
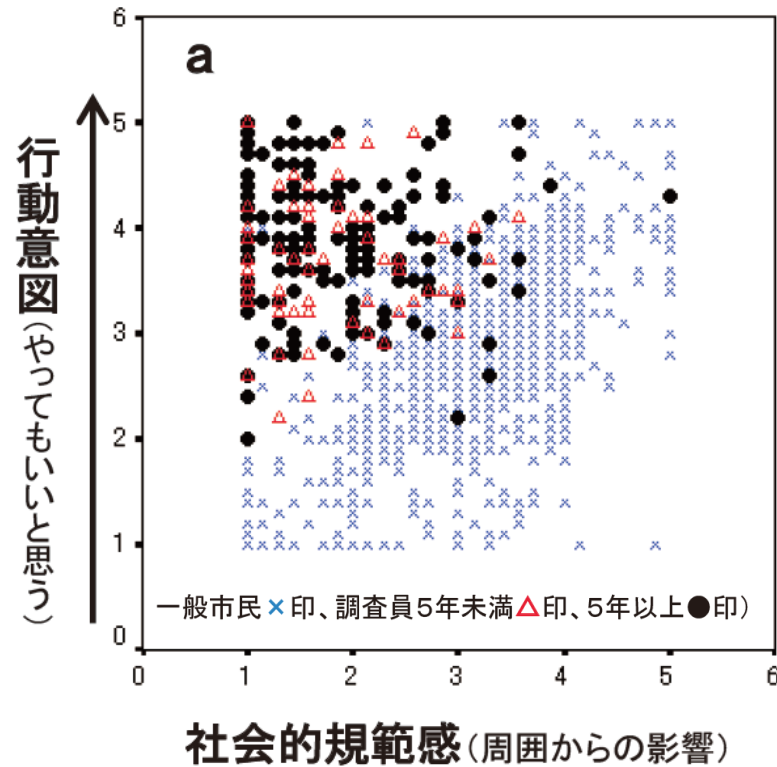


保育学科の学生さんの変化



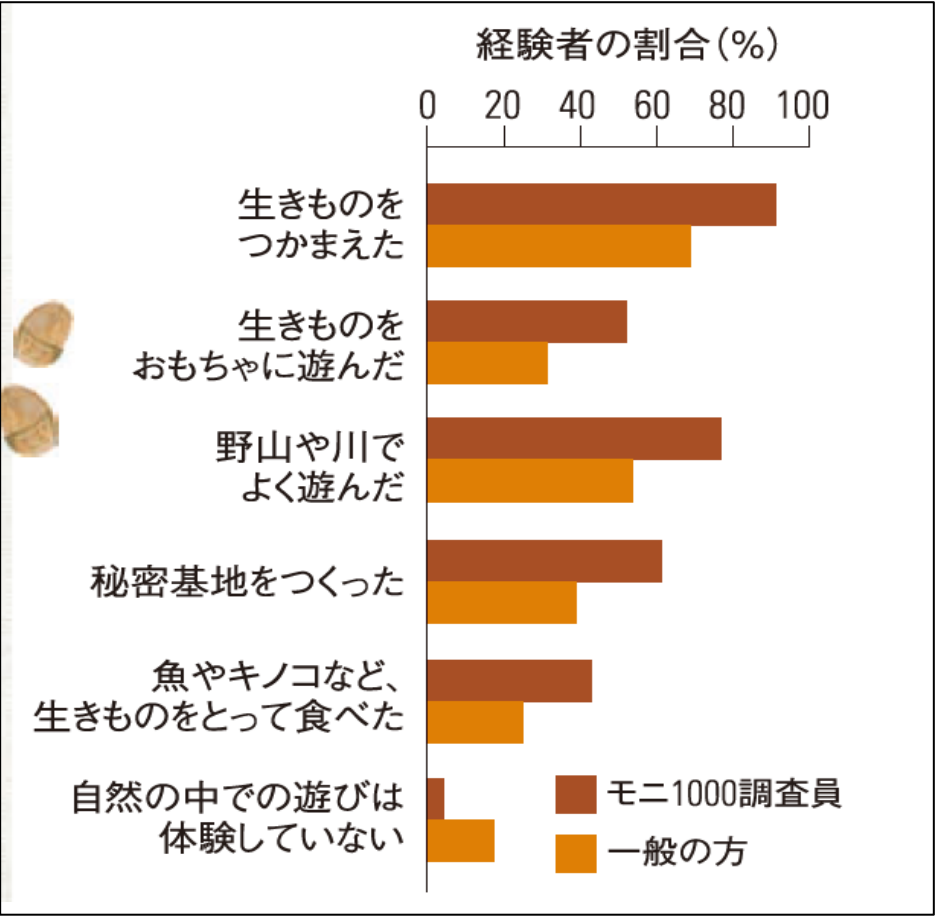
講習会前後の受講生（保育学科学生）の変化
（日本自然保護協会 未発表データ）

「長期調査」を続ける様々な動機

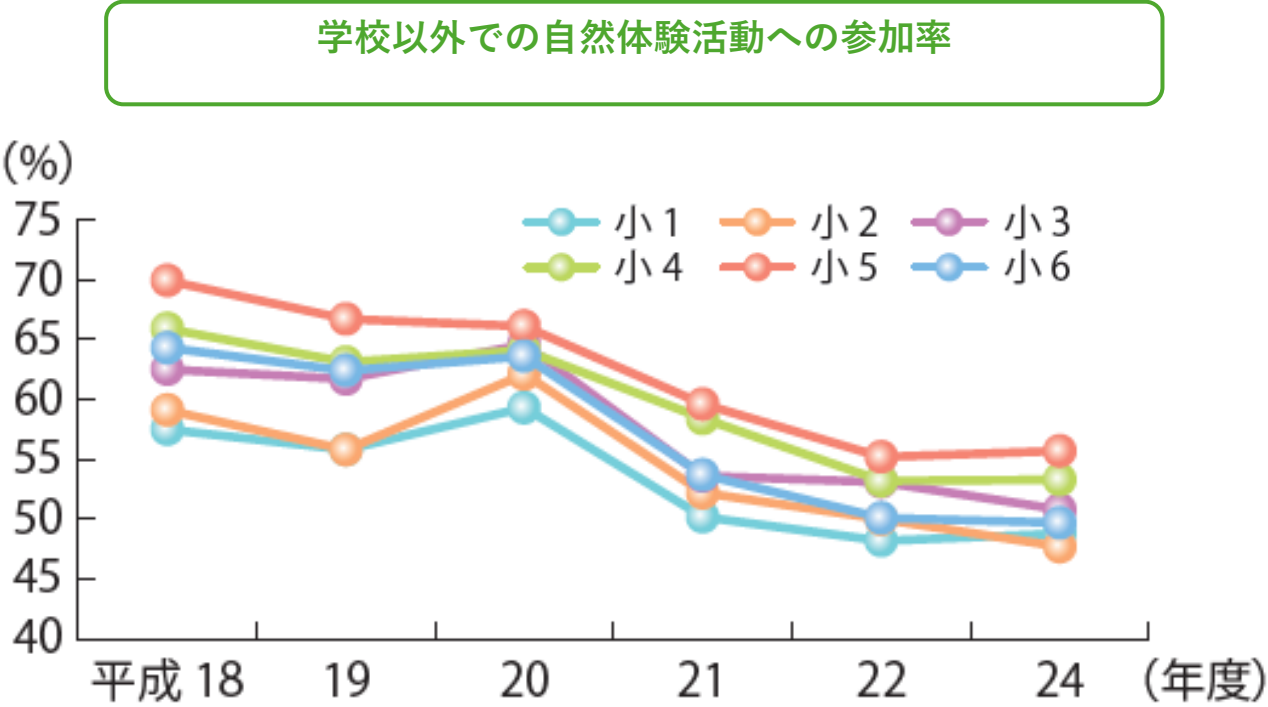


- モニ1000など市民調査員200人と一般の方約1,200人とで比較
- 調査を続ける動機や、過去の自然体験について調査
 - ⇒活動への参加によって行動の動機が変化: 道德観⇒地域の土地への愛着に
 - ⇒長く調査を続ける方ほど活動を続ける動機が多かった。

自然体験が将来の自然保護活動の動機につながる



出典：今井・高川（未発表データ）



出典：国立青少年教育機構「青少年の体験活動等に関する実態調査」

気候変動「適応」に 市民は何ができるか？

※気候変動適応…気候変動がある程度生じることは避けられないことを前提として、
気候変動の影響を抑制したり最小化すること。

開館10周年記念 特別展



カエルのきもち

千葉県立中央博物館

気候変動「適応」に市民としてできそうなこと

- 生物季節などの生物多様性モニタリングプロジェクトへの参加
 - ・本フォーラムのプロジェクト
 - ・日本自然保護協会「モニタリングサイト1000里地調査」
 - ・国立環境研究所「生物季節モニタリング」
 - ・カエル探偵団「アカガエル産卵前線プロジェクト」
 - ・バードリサーチ「季節前線ウォッチ」「ベランダバードウォッチ」
 - ・アプリからの参加「eBird」「バイオーム」「iNaturalist」
- 生き物にとっても人間にとっても許容できる景観・街づくりへの参加
 - ・「夏でも涼しい緑地」を見つけてみる。
 - ・地域の里山の保全活動への参加。
 - ・市町村の都市計画作りへの参加(例:都市マスタープラン改訂への意見出し)。