

気候変動適応における広域アクションプラン策定事業 東北地域

生物季節分科会アクションプラン概要

生物季節分科会 ① 事業概要

テーマ：気候変動に伴う生物季節の変化にかかる国民生活の適応

近年、気候変動によると思われる様々な影響が観測、予測されており、国や自治体だけではなく国民レベルでの身近な取り組みを普及することが望ましい。国民レベルでの取り組みを普及するためには、桜の開花時期のような身近な現象を対象に、国民自らが観察記録などの取り組みに参加し気候変動の影響を実感することや、こうした取り組みへの参加により、気候変動や適応に対する理解を促進していくことが必要である。本テーマでは、東北地方の身近な動植物を対象とし、気候変動に伴う生物季節の変化が、国民生活に及ぼす影響について国民参加による情報収集を行い、国民レベルでの気候変動に対する取り組みの普及を目指す。また、これらの情報や影響予測に基づき、地域の関係者の連携によるアクションプランの策定を目指す。

<アドバイザー> ※敬称略

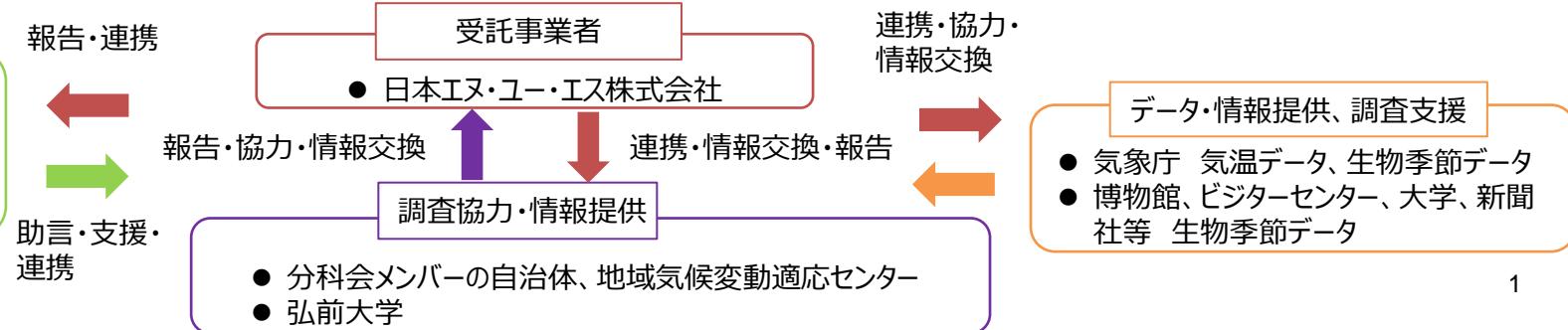
座長：国立環境研究所 客員研究員
野尻幸宏（環境地球化学）
アドバイザー：東京都立大学 准教授
大澤剛士（生物多様性情報学）

<有識者> ※敬称略

弘前大学 農学生命科学部附属
白神自然環境研究センター 准教授
山岸洋貴（植物生態学）

<推進体制>

<メンバー>		令和5年2月現在
種別	メンバー	
地方公共団体	青森県、岩手県、宮城県、秋田県、福島県、盛岡市、仙台市、秋田市、山形市、鶴岡市、村山市、天童市、河北町、川西町、福島市、郡山市、いわき市、伊達市、本宮市	
地域気候変動適応センター	宮城県気候変動適応センター、 山形県気候変動適応センター	
地方支分部局	環境省東北地方環境事務所	



生物季節分科会 ② 調査背景と地域課題

背景

- ・国民自ら桜の開花時期のような身近な現象の観察活動に関わることが、気候変動や適応への理解を深め行動を促すうえで重要である。
- ・気象庁が「生物季節観測」の対象種目を縮小（令和3年1月）した。気候変動の影響をとらえるためにも生物季節調査の継続が望まれる。
- ・イチョウの黄葉日の長期変化傾向は、1953年以降の50年間で約11日、カエデの紅葉日の長期変化傾向は約16日遅くなった。（理科年表オフィシャルサイトより）
- ・ツバメの成鳥の出現時期と巣内雛の孵化時期の早期化。国内の気温が高い年ほど早期化する傾向が見られている。（出口ほか、2015）
- ・ヒトスジシマカ分布域拡大によりデング熱やジカ熱などの感染リスクの拡大が想定される。（佐藤ほか、2015）

地域課題

構成員へのアンケート結果及びヒアリング調査により、以下が課題として認識されていることが明らかになった。

計画策定・施策

- 気候変動による影響及び今後の予測等に関する情報の集積の難しさ
- 自然環境調査の継続や、調査結果の分析・活用

気候変動影響

- サクラをはじめとする花の開花時期の早期化による桜祭り等のイベント開催時期への影響

普及啓発・環境教育

- 県民、市民の気候変動の影響やその適応策の認知度の低さ、理解不足

生物季節分科会 ③ これまでの観察結果

サクラの開花報告の取りまとめ結果

- 自治体の観測結果と気象庁の観測結果を比較すると、同じ市内でも1～5日異なるところもある。
- 2022年は、平年（気象庁観測）よりも0～6日早くなっていた。

表11. サクラの開花日の報告の取りまとめ結果
(自治体提供データ及び気象庁HPより日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

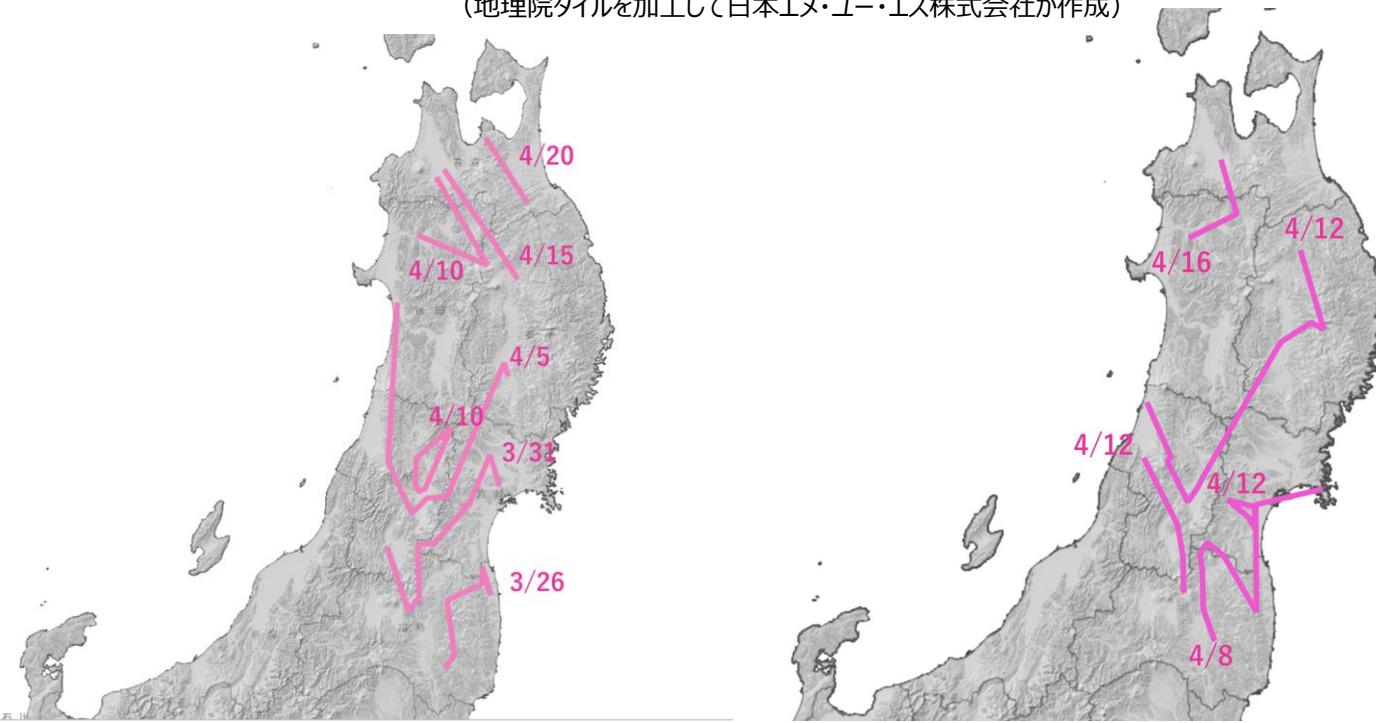
自治体名（開花日順、標本木所在市町村）	令和3年開花日（自治体から）	令和4年開花日（自治体から）	令和4年気象庁観測の開花日*	気象庁観測の平年差*（R4）
いわき市	3月22日	4月5日	—	—
福島市	3月27日	4月6日	4月4日	-3日
仙台市（宮城県LCCAC報告）	3月29日	4月8日	4月8日	0日
郡山市	3月20日	4月9日	—	—
山形市	4月2日	4月11日	4月11日	-2日
鶴岡市	4月1日	4月11日	—	—
天童市	4月5日	4月11日	—	—
村山市（山形県LCCAC報告）		4月12日	—	—
盛岡市（岩手県報告）	4月8日	4月13日	4月14日	-4日
仙台市	3月29日	4月9日	4月8日	0日
秋田市	4月5日	4月13日	4月12日	-5日
村山市		4月13日	—	—
河北町	4月11日	4月13日	—	—
青森市（青森県報告）	4月13日	4月14日	4月16日	-6日
秋田市（秋田県報告）	4月5日	4月15日	4月12日	-5日
川西町		4月16日	—	—

生物季節分科会 ④ これまでの観察結果

サクラの開花報告の取りまとめ結果

- 令和3年は、平年（気象庁観測）と比較して-13日～-9日となっていた（「-」は早くなることを表している）。
- 自治体の観測結果と気象庁の観測結果を比較すると、同じ市内でも1～2日異なるところもあることが明らかとなった。
- 自治体及び市民参加型モニタリング調査のサクラの開花報告をもとに、下図のとおり等期日線図を作成した。
- 毎年同様の図を作成することで、経年変化の確認が可能となることが期待される（ただし、観察数の増加が望まれる）。

図18. 令和3年のサクラ開花の等期日線図（左）及び令和4年のサクラ開花の等期日線図（右）
(地理院タイルを加工して日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)



生物季節分科会 ⑤ これまでの観察結果

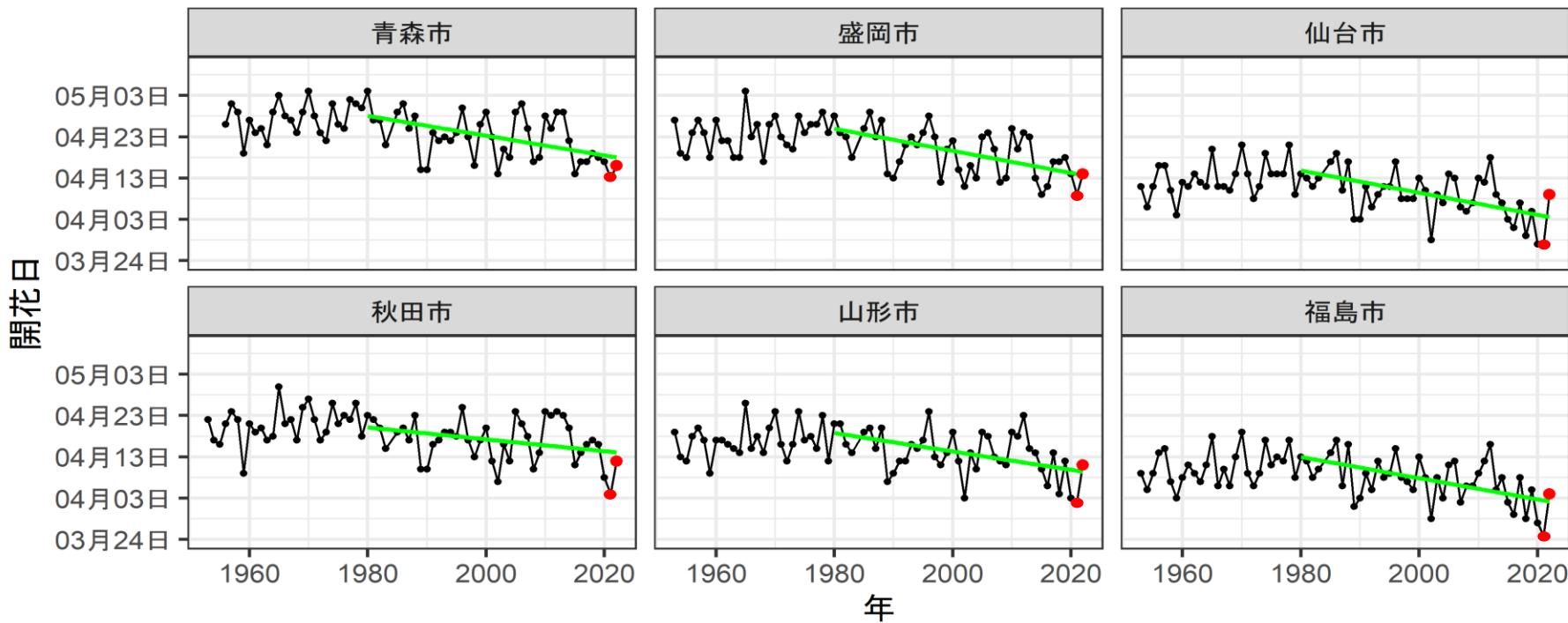
サクラの開花報告の取りまとめ結果

- 参加自治体による標本木でのサクラ開花（2021年、2022年）のデータと、気象庁の同項目のデータを統合した。

図19. サクラ開花日の経年変化

黒い点は気象庁データ、赤い点は本事業での観察データを示す。

サクラの開花日の経年変化



生物季節分科会 ⑥ これまでの観察結果

イチョウの黄葉報告の取りまとめ結果

- 令和3年は、平年（気象庁観測）と比較して-4日～+1日となっていた（「-」は早くなり、「+」は遅くなることを表している）。
- 自治体の観測結果と気象庁の観測結果を比較すると、同じ市内でも2日～1か月弱異なるところもあることが明らかとなつた。

表12. イチョウの黄葉日の報告の取りまとめ結果

（自治体提供データ及び気象庁HPより日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成）

自治体名（黄葉日順、標本木所在市町村）	令和3年黄葉日 (自治体から)	令和4年黄葉日 (自治体から)	令和3年気象庁 観測の 黄葉日*	気象庁観測の 平年差* (R3)
村山市	10月18日	11月7日	—	—
川西町	11月3日	—	—	—
秋田市（秋田県報告）	11月4日	11月4日	11月1日	-4日
秋田市	11月5日	11月2日	11月1日	-4日
青森市（青森県報告）	11月8日	11月7日	10月30日	-3日
鶴岡市	11月8日	11月7日	—	—
山形市	11月13日	—	11月11日	+1日
天童市（ユリノキ）	11月8日	11月1日	—	—
仙台市	11月11日	11月7日	11月30日	+7日
岩手県	11月15日	11月13日	11月2日	+3日
村山市（山形県LCCAC報告）	11月15日	11月14日	—	—
河北町	11月16日	11月14日	—	—
郡山市	11月22日	11月17日	—	—
福島市	11月24日	11月20日	10月28日	-3日
いわき市	11月25日	—	—	—

参考) 天童市はイチョウの代わりにユリノキを標本木として設定いただいている。

*出典：いちょうの黄葉日（2020年-2021年）（令和4年5月末時点） https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/phn_012.html

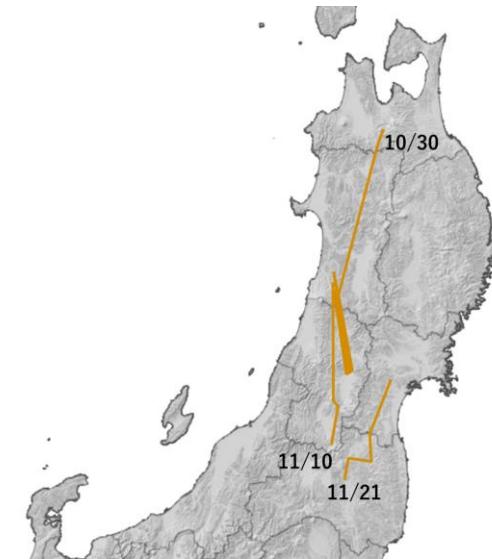


図20. イチョウ黄葉の等期日線図 (R3)
(地理院タイルを加工して日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

生物季節分科会 ⑦ これまでの観察結果

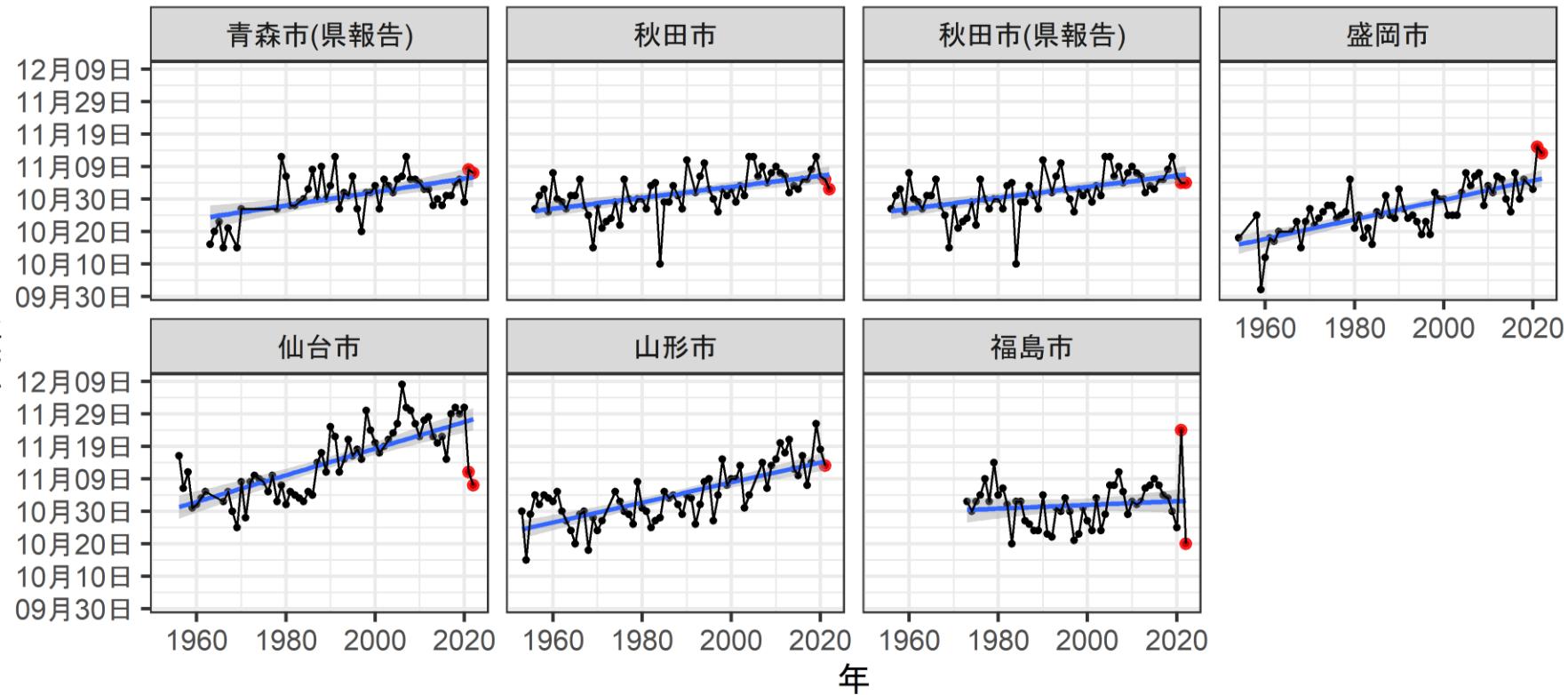
イチョウの黄葉報告の取りまとめ結果

- 参加自治体による標本木でのイチョウ黄葉（2021年、2022年）のデータと、気象庁の同項目のデータを統合した。

表13. イチョウ黄葉日の経年変化

黒い点は気象庁データ、赤い点は本事業での観察データを示す。

イチョウの黄葉日の経年変化



生物季節分科会 ⑧ これまでの観察結果

カエデの紅葉報告の取りまとめ結果

- 令和3年は、平年（気象庁観測）と比較して-7日～0日となっていた（「-」は早くなることを表している）。
- 自治体の観測結果と気象庁の観測結果を比較すると、同じ市内でも3～19日異なるところもあることが明らかとなった。
- 自治体及び市民参加型モニタリング調査のカエデの紅（黄）葉報告をもとに、下図のとおり等期日線図を作成した。
- 毎年同様の図を作成することで、経年変化の確認が可能となることが期待される（ただし、観察数の増加が望まれる）。

表14. カエデの紅（黄）葉日の報告の取りまとめ結果
(自治体提供データ及び気象庁HPより日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

自治体名（黄葉日順、標本木所在市町村）	令和3年黄葉日（自治体から）	令和4年黄葉日（自治体から）	令和3年気象庁観測の紅葉日*	気象庁観測の平年差*（R3）
村山市	10月18日	11月7日	—	—
岩手県	11月9日	11月10日	11月21日	+8日
山形市	11月10日	—	11月24日	-1日
仙台市	11月19日	11月17日		+3日
秋田市（秋田県報告）	11月15日	11月14日	11月12日	0日
鶴岡市	11月15日	11月15日	—	—
川西町	11月15日	—	—	—
村山市（山形県LCCAC報告）	11月15日	11月14日	—	—
福島市	11月22日	11月20日	11月12日	-5日
郡山市	11月24日	11月17日	—	—
青森市（青森県報告）	11月25日	11月21日	11月6日	-7日
秋田市	11月26日	—	11月12日	0日
天童市	11月28日	—	—	—
いわき市	12月10日	—	—	—

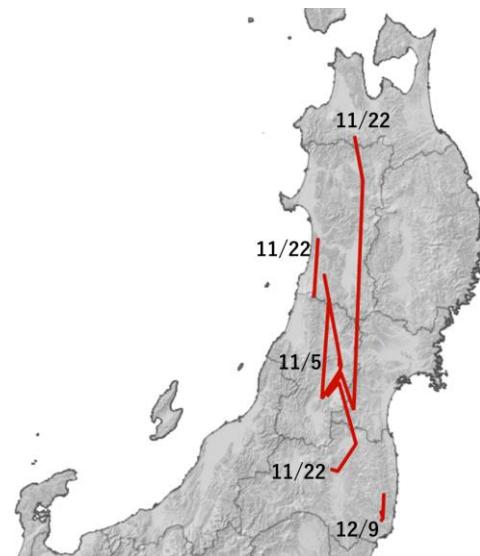


図21. カエデ紅（黄）葉の等期日線図（R3）
(地理院タイルを加工して日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

*出典：かえでの紅葉日（2020年-2021年）（令和4年5月末時点）https://www.data.jma.go.jp/sakura/data/phn_014.html

生物季節分科会 ⑨ これまでの観察結果

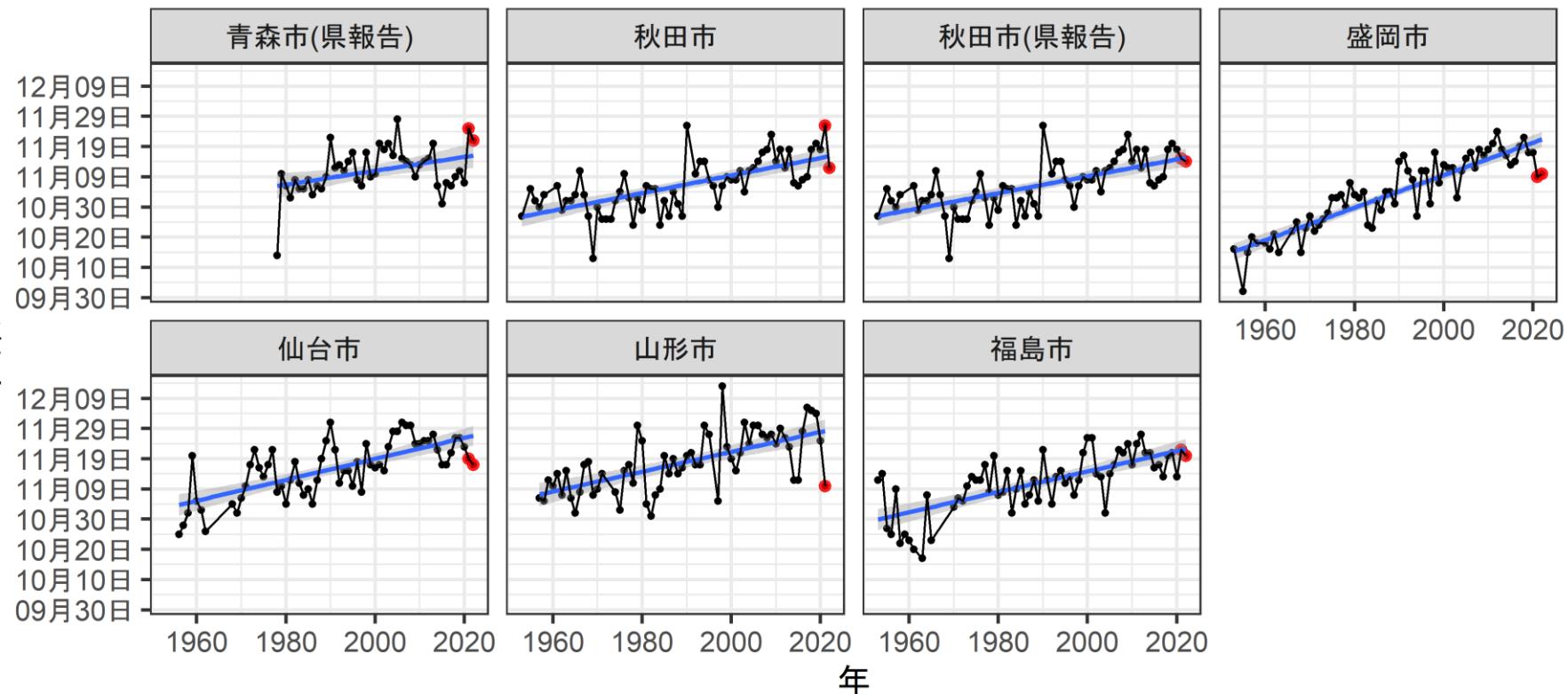
カエデの紅葉報告の取りまとめ結果

- 参加自治体による標本木でのカエデ紅葉（2021年、2022年）のデータと、気象庁の同項目のデータを統合した。

表15. カエデ紅葉日の経年変化

カエデの紅葉日の経年変化

黒い点は気象庁データ、赤い点は本事業での観察データを示す。



生物季節分科会 ⑩ これまでの観察結果

②市民参加型モニタリング調査の実施と継続に向けた手法の検討

- ・周知時期：第3回生物季節分科会（令和3年6月29日）終了後～継続的に周知を実施。
 - 春の調査項目（サクラ開花、ツバメ初見）：2月～
 - 夏の調査項目（ミンミンゼミ初鳴、初めて蚊に刺された日、冷房使い始め）：5月～
 - 秋の調査項目（イチョウ黄葉、カエデ紅（黄）葉、稻刈り初見、暖房器具使い始め）：8月～
 - 冬の調査項目（初雪、スタッドレスタイヤ装着日）：10月～
- ・周知対象地域：東北6県
- ・東北地方環境事務所調査サイト

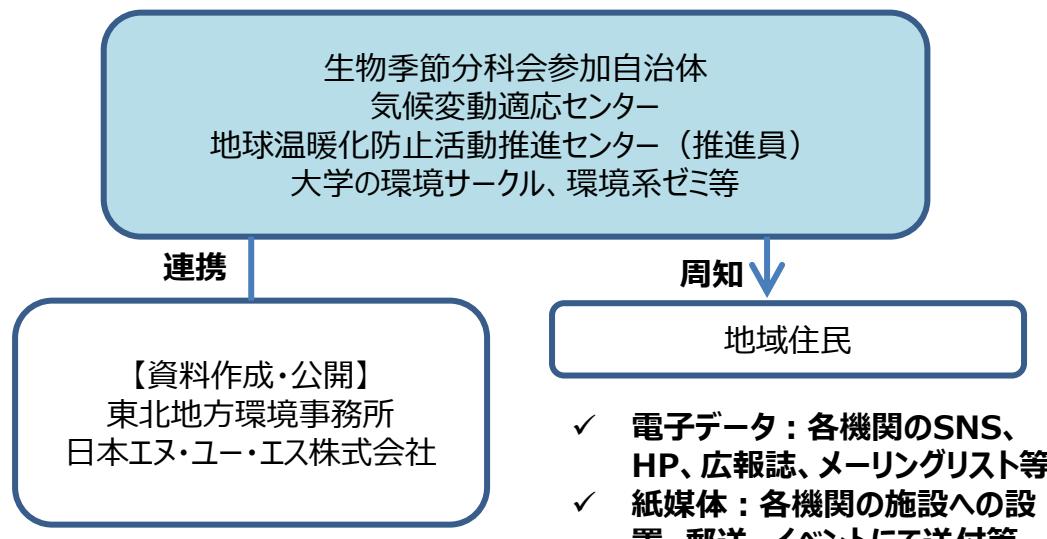


図22.周知体制

生物季節分科会 ⑪ これまでの観察結果

②市民参加型モニタリング調査の実施と継続に向けた手法の検討

- 以下の方針によりリーフレットを公開・配布いただき周知
 - 電子データ：各機関のSNS、HP、広報誌、マーリングリスト等
 - 紙媒体：各機関の施設への設置、郵送、イベント等
- Twitterで  1日1回ツイート #東北のくらし

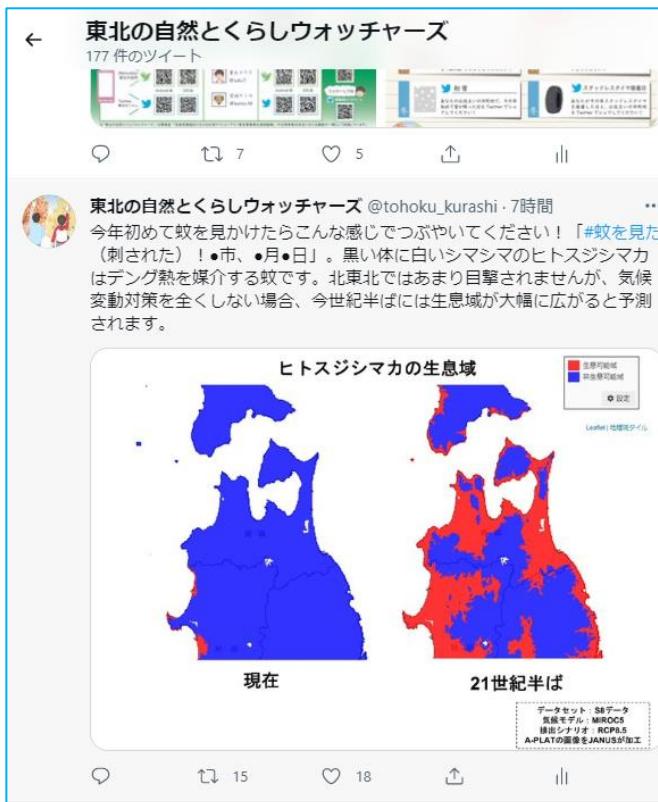


図24.Twitterでの投稿例
(日本エヌ・ユー・エス株式会社がスクリーンショット)



図25.周知用リーフレット(表)
(デザイナーに依頼し日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)



図23.生物季節の観察報告地点
(iNaturalistの観察マップを加工して日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

生物季節分科会 (12) これまでの観察結果

市民参加型モニタリング調査の実施と継続に向けた手法の検討

【課題】

- 市民からの報告をもっと増やす必要あり

【実施内容】

- Twitter 「東北の自然とくらしウォッチャーズ」での参加呼びかけと観察情報のフィードバック
- 10月にチラシ更新、観察結果と過去データのグラフを掲載しモニタリングの意義をアピール

表16.生物季節(iNaturalist) 生活季節(Twitter) の観察報告数
(令和3年度は2月28日時点、令和4年度は12月15日時点)

	サクラ開花	ツバメ初見	ミンミンゼミ 初鳴	イチョウ	カエデ
令和3年度	33	2	3	16	14
令和4年度	20	2	6	3	0

	初めて 蚊に刺 された日	冷房使 い始め	稻刈り初 見	暖房器 具使い始 め	初雪	スタッドレ スタイル装 着日
令和3年度	2	4	6	6	13	7
令和4年度	4	17	3	2	2	4



図26.生物季節の観察報告地点
(iNaturalistの観察マップを加工して日本エヌ・ユー・エス株式会社が作成)

生物季節分科会 ⑬ 広域アクションプラン案

目的

- ・ 東北地方の身近な動植物を対象とした国民参加のモニタリング調査を行うことで、身近な自然環境と、さらには気候変動に伴う生物季節の変化に目を向ける機会を創出する。
- ・ モニタリングで得られたデータ、また既存のデータを県・市町村の国民生活に係る施策決定・実施に活かす（Evidence Based Policy Making の実現）。

適応アクション

表17.適応アクション 出典：生物季節アクションプラン

■モニタリング情報公開体制・意思決定を行うためのデータ収集	■モニタリングの実施による気候変動適応に関する環境学習の活発化
1. 自治体による標本木モニタリングの実施 2. 既存のイベント等での市民参加型 モニタリングの実施	3. 授業で利用可能な教材の作成 4. 講師派遣

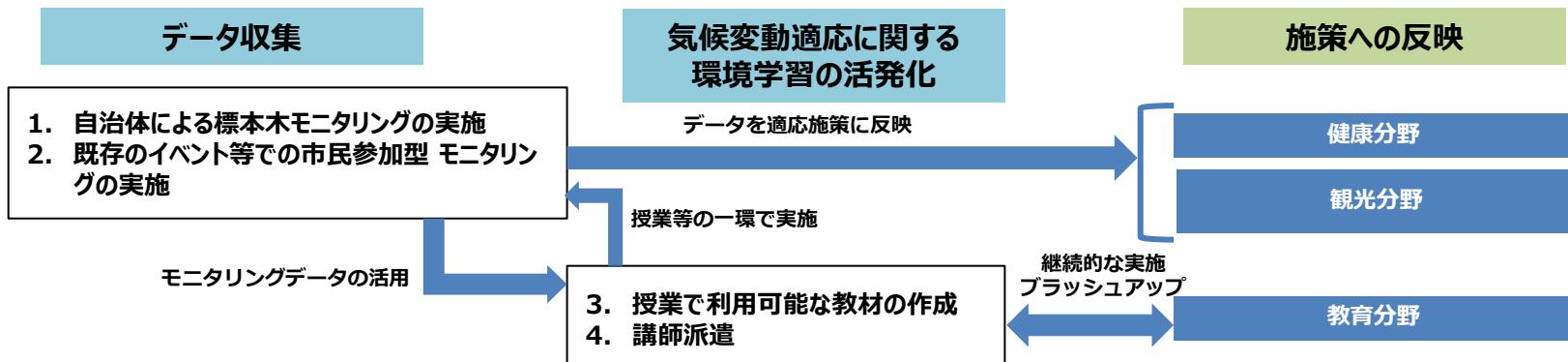


図27.適応アクションと施策との関連

生物季節分科会 ⑯ 広域アクションプラン案

実施体制・主体

各種アクションプランの実施主体は、アクションプランによつて異なる。ただし、自治体による標本木調査と市民による調査結果のとりまとめ、公開については県もしくは地域気候変動適応センターが中心となって行う必要がある。

また東北地方環境事務所や県、地域気候変動適応センターが、地域内自治体の取り組み、施策の好事例を県内で共有することにより、より広域かつ継続的なアクションプランの実施が可能になる。

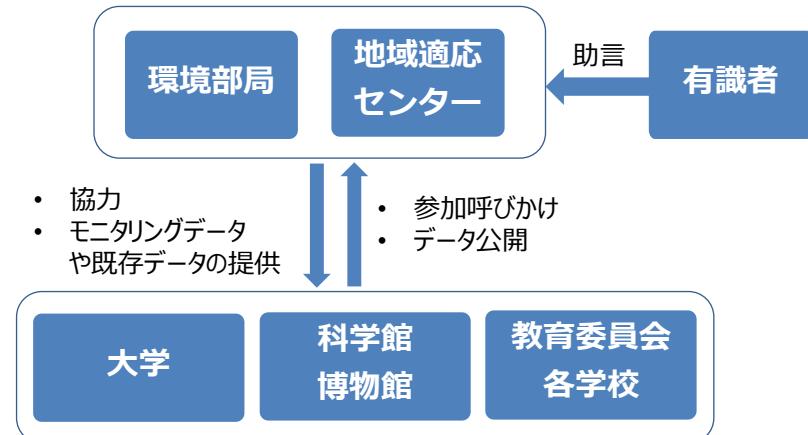


図28.県がモニタリング調査を主導する場合の体制

ロードマップ

表18.アクションプラン実行に関するロードマップ

アクションプラン開始から→	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目
1. 既存のイベント等での市民参加型モニタリングの実施	<ul style="list-style-type: none"> 地域の観察項目の設定 データ収集・公開体制の整備 	<ul style="list-style-type: none"> 自治体による標本木のモニタリング実施 市民参加モニタリングの実施 継続的な周知、データ収集と公開 データの活用の検討 		<ul style="list-style-type: none"> データを施策に生かすための体制構築 施策の検討 等 	
2. 授業で利用可能な教材の作成	<ul style="list-style-type: none"> 観察項目や地域に合わせた教材の検討 配布先の調整 教材の作成・配布 		<ul style="list-style-type: none"> 教材の活用 フィードバックの反映・改善等 		
3. 講師派遣	<ul style="list-style-type: none"> 観察対象やテーマに沿った講師のリサーチ 派遣先のリサーチ 		<ul style="list-style-type: none"> 市民向け観察会、小中学校や大学等でのモニタリング会等への派遣 		