

令和4年度
国民参加による気候変動情報
収集・分析委託事業(1年目)

信州気候変動適応センター

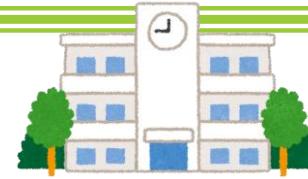
事業概要



しあわせ信州

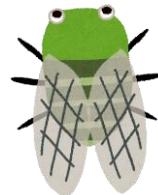
情報収集

- ① 県内の地場産業への気候変動影響について情報収集
- ② 県内主要産業への気候変動影響について情報収集
- ③ 市民参加型生物調査と生物季節観測のモニタリング手法の検討



分析・整理

- 収集した影響情報の整理・分析を適応センターで行い、妥当性について専門家へのヒアリングや専門家検討会で検討を行う



普及啓発等

- 調査結果をとりまとめた成果報告会（3月）を実施.
- 成果をパンフレットにまとめて関係者に配布.
- 適応センターHPから発信.
- 研究所の各種講座等を活用した普及啓発.



しあわせ信州

①県内の地場産業への気候変動影響について情報収集



- 学校との連携による情報収集
- 県内地場産業への気候変動影響について地元学生（高校生・大学生）グループがインタビュー調査。インタビューは動画で記録。
- インタビュー項目は原材料、製造過程、流通、労働などへの気候変動影響とその対策（適応策）
 - ✓ 温暖化時代の若者
 - ✓ 気候変動の影響を実感
 - ✓ 地場産業（地域の身近な産業）
 - ✓ 直接インタビュー
- 調査結果を報告・共有

地場産業への気候変動影響調査の流れ



しあわせ信州

①趣旨

気候変動が地場産業にどのような影響を与えていているのか？それを調べたい
→足下にも気候変動の影響が及んでいることを実感できる！



②やり方

1. 調べたい地場産業を決める
2. 企業訪問、インタビューによる聞き取り
3. インタビューを動画に撮影
4. インタビュー結果を動画を活用して発表資料としてまとめる

リストを提供

企業連絡サポート

GoPro
貸出

③ステップ

学生さんが実施

6月 事前学習会（動画視聴）
・県内の気候変動
・地場産業と気候

7月 調査ワークショップ
・調査産業決める
・調査方法伝授



10月 オンライン成果報告会
・成果を発表
・他地域の取組を学ぶ

3月 公開シンポジウム
パンフレット
・専門家による結果の分析

・シンポで表彰
・分析結果を発表・掲載

国（環境省）へ報告



*学校側の費用負担はありません（インタビュー調査にかかる交通費のみ自己負担をお願いいたします）

調査箇所 (5高校+8大学グループ)

(2022/7/28現在)



しわせ信州

- 高校
- ★ 大学

中信

白馬高校 11人
(観光業全般)

信大経法・船渡ゼミ 2人
(わさび)

中野西高校
(味噌)

県立大・野口ゼミ 4人
(りんご)

県立大・秋葉先生
(日本酒)

県立大・首藤先生
(果実)

北信

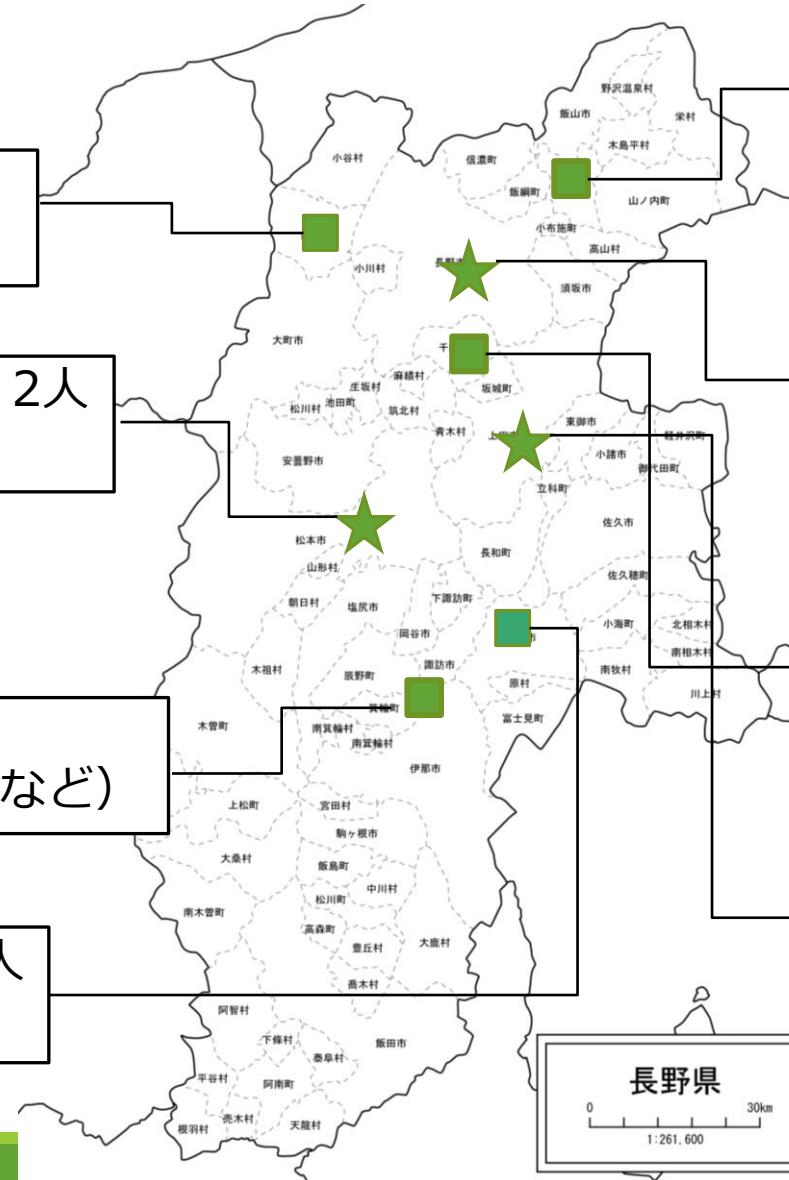
辰野高校 9グループ
(養蜂・ワイン・酒造など)

東海大諏訪高校 4人
(寒天)

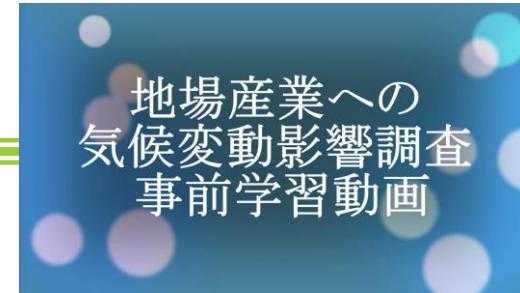
更級農業高校 4人
(タケ)

信大繊維・高橋ゼミ 6人
(上田紬・酒蔵・観光・農業)

東信



事前学習会（動画による視聴）

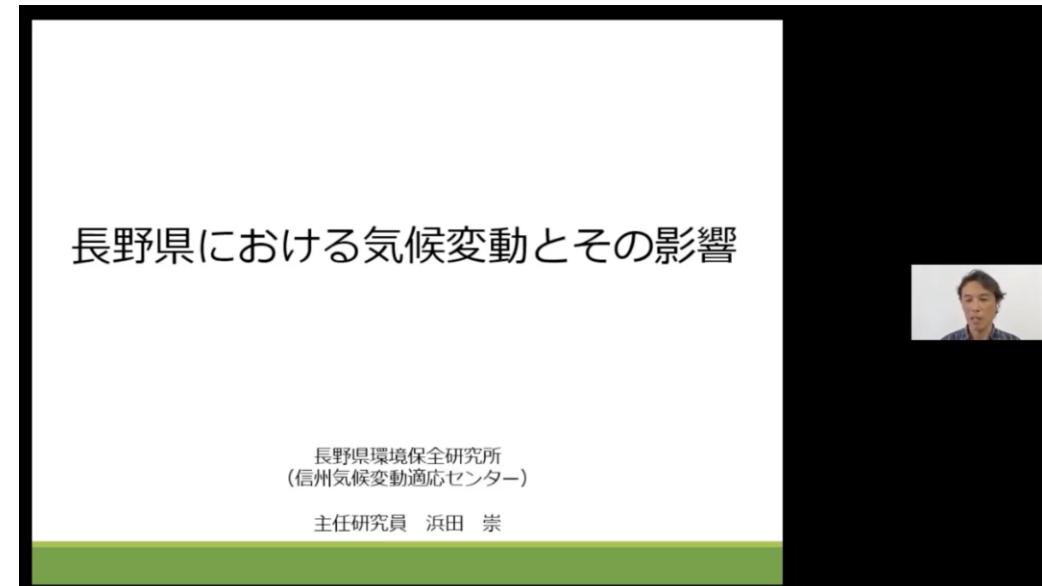


●6月18日 動画撮影

●7月4日～ 各自分で動画視聴（YouTube限定公開 45分）



テレビ信州 気象キャスター 鈴木智恵さん
世界や日本の気候変動の話し (30分)



信州気候変動適応センター
長野県の気候変動の話し (15分)

調査ワークショップ (60分ケース)



しあわせ信州

●7月19日～8月30日 対面でのワークショップ実施 (一部オンライン)

①はじめに	1分	吉村さん	あいさつ	
②イントロ	5分	浜田	<ul style="list-style-type: none">・調査の趣旨説明・今日の説明	
③ワーク ショップ	30分	吉村・浜田	<ul style="list-style-type: none">・進捗をまず確認・<u>地場産業調査について</u>・<u>インタビュー調査について</u>・<u>ワークシートを埋めていこう</u>・発表, ディスカッション	
④補足説明 と質疑	10分	吉村・浜田	<ul style="list-style-type: none">・動画撮影のポイント・その他疑問点など	
⑤今後	1分		今後の流れ. 成果発表会に向けて. 結果は気にせず, 楽しんで調査を.	

調査ワークシート

チーム名	所属	名前
	信大纖維	藤條・井内



しあわせ信州

調査対象の産業	調査先・訪問日	役割分担
上田紬	<ul style="list-style-type: none"> ●小岩井紬工房→リンゴ農家 ●ヴィラデスト ●纖維学部農場職員のイトウさん 	ローテーション
調査の仮説	質問	事前・事後調べ
<ul style="list-style-type: none"> ●小岩井紬工房 <ul style="list-style-type: none"> ・草木染の原料が気候変動によって影響を受けてい るのではないか ●農家 <ul style="list-style-type: none"> ・気候変動で病気などはかかりやすくなっているの ではないか ・温暖化でぶどうの収穫樹面積の増加によって収穫 量は増えているのではないか ●養蚕家 <ul style="list-style-type: none"> ・蚕は強い、さらに上田は乾燥しているので飼育に 適しておりあまり影響は受けていないのではないか ・桑の生育状況が降雨量の変化により影響を受けて いるのではないか 	<ul style="list-style-type: none"> ●紬工房 <ul style="list-style-type: none"> ・草木染にこだわる理由(落ちや意図されているのに こだわる理由とは) ・他に特徴的な染め方はあるのでしょうか ・どこのりんごを用いているのでしょうか ・なぜ枝でここまで色が出るのでしょうか ●農家 <ul style="list-style-type: none"> ・ぶどうの木の生育状況が  気候変動によって変わっているのではないか ●養蚕家 <ul style="list-style-type: none"> ・仮説どおりなのか質問する +決まっている4つの質問 	<p>気候変動によってぶどうの収穫樹面積が長野県で広がっている</p>

インタビュー調査



州



成果報告会



しあわせ信州



仮説①

気温の上昇によって、はちみつを作るための花にも影響があるのではないか？

辰野高校



ワイン・はちみつ屋（辰野高校）

辰野高校

中野西高校



チャットモンチー（中野西高校）



上田の酒造と気候変動

信大せんい夢ラボ（信大繊維）

信大繊維学部
(急きよ、先生が代理発表)

信州大学 繊維学部 先進繊維・感性工学科2年 榎本実幸



事務局(ホスト)

発表者

吉村 岳（環境政策課）

沼田 康（環保研）

鈴木 香奈

杉山 鶴子

質疑応答

チャットモンチー（中野西高校）

天然寒天（茅野市）東海大諏訪高校化学班 松木寒天産業

産業の特徴

寒天とはテングサ・オゴノリなどの紅藻類などの粘液質を固めたものを凍結、乾燥（フリーズドライ）させたもの 角寒天は諏訪地区の特産品である。

自然を相手にした地場産業

気候変動による影響

寒天製造期間は12月～3月である。
角寒天は冷蔵庫では製造できない為、

- ・暖冬になる→生天が凍らない→生天のまま腐る（生天から寒天になるには、2週間以上必要）
- ・気温の低い少ない期間で、毎年と同じ量作らなければいけない
- ・一度に作る量が多くなり管理が大変になり人権費が上がる
- ・原料の天草などは海が暖かくなり、海流が変わるなどの影響で同じ場所で取れる量が減る

気温上昇

対策・適応

自然に依存している製法なので、対策をすることはできないが、一度に作る量を増やしている

原料の天草は、取る場所を変えるなどしているため一定量は取れる



まとめ

寒天産業において冬の寒さは寒天を作る上で必要不可欠なものであり長期的に見て少しの気温の上昇であっても天然寒天産業にとっては大打撃であるため少しでも早く地球温暖化を食い止める必要がある
茅野市議会の方々と実際に地球温暖化について意見を交換した際には2050年に茅野市としてゼロカーボンを達成するのは難しいとの回答が出た
今ある現状を少しでも改善するためには私たち一人一人が小さなことから地球温暖化に向き合うことが大切である



しあわせ信州

おまけ：海外に向けて成果を発信

Zero Carbon Conference 2023

国際ゼロカーボン会議
Zoomウェビナーにて開催!

長野県ではフィンランドの教育機関と連携し、気候変動や環境問題に关心のある長野県内及び世界中の学生、企業等が集まり意見交換を行う「国際ゼロカーボン会議2023」をオンラインで開催します。

開催日時 | 同時通訳あり
2023.2.8 WED. - 2.9 THU.
フィンランド 10:00 - 12:00 日本 17:00 - 19:00

DAY 1 2.8 WED. 気候変動に対する適応
地域資源を活用した持続可能なライフスタイル

DAY 2 2.9 THU. 気候変動が地域ビジネスに与える影響とその対応

参加無料 事前申込 ▼お問い合わせはこちら
E-Mail : shinshu-ecollege@nace-portal.jp

詳しくは こちら
お申し込みは こちら

QRコード

QRコード

お申込みいただいた方には後日、参加URLをお送りします。なお、国際ゼロカーボン会議の開催2日前までに、参加URLが届かない場合は、事務局までお問い合わせください。

主催 | 長野県、カレリア応用科学大学、東フィンランド大学、ENO Schoolnet
後援 | 長野県海外森林技術等導入促進協議会、フィンランド大使館、イクレイ日本、在フィンランド日本国大使館

プログラム構成

DAY 1 2.8 WED.	DAY 2 2.9 THU.
地域資源を活用した持続可能なライフスタイル 温室効果ガスを減らす(緩和)	気候変動が地域ビジネスに与える影響とその対応 気候変動に対する適応
オープニングセミナー [開会挨拶] タンヤ・ヤースケイニン大使 駐日フィンランド大使館	専門家による基調講演 [サムバ] フェリックス・カヌシングウェ・カラバ氏 コットベール大学准教授 (環境開拓分野) Environmental Solutions Zambia チークテニカルアドバイザー
専門家による基調講演 [日本] 草木房子氏 一般財団法人 日本インターナショナルスクール 代表理事	専門家による基調講演 [日本] 宮島敏氏 合資会社宮島酒店 代表社員(社長)
[企業・NPO] [日本] 原田麻里子氏 NPO法人めってえ充無里 事務局	[企業・NPO] [日本] アルセンチン マリアネラ・ペベ氏(左) インドシア ブリジット・グナワニ氏(右) Earth Edge ヨーロッパ・ダーシップ カウンシルメンバー
[フィンランド] ユカ・オカネン氏(左) マルク・コルホネン氏(右) Nume Design Ltd	[フィンランド] アンニ・コルホネン氏 Pukarin Pyrkki 経営者
[学生] [日本] 両角みなみさん 東海大学附属国際高等学校 3年 学部生	[フィンランド] アンナ・ヴィリアラ氏 ヘルシンキ理工大学 スマートエネルギー・アンド・デザイン学部プロジェクト責任者
[日本] 藤真帆さん 長野県南箕輪高等学校 2年	[フィンランド] モーガン・ヤノヴィッチさん Green REV Institute 理事/ボーツマス大学/ トゥルク応用科学大学
[日本] 岸野奏さん 信州大学人文学部 3年 (社会学研究室) (活動部)信州大学フロット代表 (一社)Zero Waste Japan クリエイター	[まとめ] ラッセ・オコネル氏 カレリア応用科学大学 主任講師
[オーストラリア] ステファン・ラウウェン・ラン・ボックサン/ フィリックス・フェルホーファーさん ザンクトペテルブルク大学 [フィンランド] ムハンマド・ホカリーさん 東フィンランド大学 [フィンランド] タルク・ビショップさん 東フィンランド大学	[まとめ] 志村昌昭 長野県立大学 グローバルセンター長/ グローバルナレジメント学部教授
[まとめ] 志村昌昭 長野県立大学 グローバルセンター長/ グローバルナレジメント学部教授	[クロージングセミナー] 藤村和広大使 在フィンランド日本大使館
[まとめ] 志村昌昭 長野県立大学 グローバルセンター長/ グローバルナレジメント学部教授	[開催のねらい]

現時点での情報です。最新の登壇者情報についてはウェブサイトをご覧ください。

開催のねらい

長野県は、フィンランド共和国北カルヤラ県と林業、再生可能エネルギーなどの分野において協力関係を促進・強化することを目的とした覚書を令和元年度に締結しています。
この度、覚書に基づく取組の一として、長野県と東フィンランドの大学、高校などに参加を呼びかけ
「国際ゼロカーボン会議」を開催することになりました。
当会議は、長野県及び北カルヤラ県の学生はもちろん、世界各国の同年代がつながり、人類が直面している気候変動や環境問題について共に学び、共に解決策を考え、行動を起こすべきとなることを目的としています。

【実施主体】長野県(環境政策課) 【運営事務局】一般社団法人長野県環境保全協会
〒380-0835 長野県長野市新田町1513-2(82ラザ長野)
TEL/026-237-6620 FAX/026-238-9780 E-Mail: shinshu-ecollege@nace-portal.jp

- 国際ゼロカーボン会議
- 2023/2/8-2/9
- Day2 (2/9) 適応テーマ

**地場産業（上田紬）
への気候変動影響について
学生が英語で発表**

専門家ヒアリングによる妥当性の確認



しあわせ信州

日時	ヒアリング先	ヒアリング内容
2023/1/11	長野県農業試験場	ワイン用ぶどう, 日本酒（酒米）
2023/1/11	長野県野菜花き試験場	みそ（大豆）, わさび, 伝統野菜
2023/1/26	長野県果樹試験場（書面）	りんご
2023/1/13	長野県工業技術総合センター	寒天, みそ, ワイン, 蜂蜜, 日本酒,
2023/2/17	長野県織染工業組合	上田紬
2023/3/1	長野県環境保全研究所	養蜂, タケ

(まとめ) 地場産業への気候変動影響



項目	気候変動影響	適応策	課題
松本寒天産業	・生天が凍らず腐る	一度に作る量を増やす	人件費の増加
ふくろや（味噌）	・味噌の熟成が早まる ・一定の温度で保存できない	自然の力には対抗できない	味噌離れへの適応
有賀はちみつ屋 (養蜂)	・花の咲く時期が早い ・採蜜量が減少		ミツバチの不足
キリノカワイン	・ピノ・ノワールが栽培可能 ・糖度が増す		
大王わさび農場	・害虫の増加 ・収穫時期の変化	・害虫発生予察 ・寒冷紗を張る	
田中屋酒造・岡崎 酒造・沓掛酒造	・酒米への影響 ・米を冷やすのに時間かかる	・登熟期に高温にあてない ・冷蔵設備導入	
上田紬	・染料の温度が下がりにくい	時間をかけ冷ます	

②県内主要産業への気候変動影響について情報収集



- 農業、漁業組合等との連携による情報収集
- 農林水産業やスキー産業などの県内主要産業への気候変動影響について、関係団体（農業組合、漁業組合、森林組合、観光協会、地場産業の各種団体等）へのヒアリング
- ヒアリング内容は栽培、収穫、製造過程、営業時期など産業毎にかえながら具体的な気候変動影響とその対策（適応策）について

ヒアリング結果（農林水産業分野）



ヒアリング先：塚田農園・松井農園

項目	気候変動影響	適応策	課題
りんご	<ul style="list-style-type: none">・着色不良・成熟早まる・霜による被害・リンゴ畠の浸水	<ul style="list-style-type: none">・収穫時期をずらす・栽培地が高地へ移動・防霜ファン・組合保険	<ul style="list-style-type: none">・凍霜害対策
ブルーン ブルーベリー	<ul style="list-style-type: none">・霜による被害・色つき、糖度影響・果実等の落下・熱中症懸念	<ul style="list-style-type: none">・防霜ファン・加工品として販売	<ul style="list-style-type: none">・凍霜害対策

ヒアリング結果（観光分野）



しあわせ信州

□ヒアリング先：長野県観光機構

項目	気候変動影響	適応策	課題
スキー産業	<ul style="list-style-type: none">・営業期間短縮・雪崩や極端な大雪・周辺施設への影響	<ul style="list-style-type: none">・人工降雪機の利用・グリーンシーズン	<ul style="list-style-type: none">・人工降雪機には多額の資金が必要・インバウンドへの影響
アウトドア産業	<ul style="list-style-type: none">・生態系の変化・水位の変動・大雨の影響	<ul style="list-style-type: none">・ガイドサービス・	<ul style="list-style-type: none">・安全管理・普及啓発・保険
その他	<ul style="list-style-type: none">・山菜やマツタケの時期や量・霜害（あんず祭り）・紅葉の色づき悪化		

③市民参加型生物調査と生物季節観測のモニタリング手法の検討



- 独自の提案による情報収集
- 地域気候変動適応センターが実施可能な自然生態系影響のモニタリング手法を評価する
- ①セミを対象とした市民参加型分布調査の試行
- ②カメラを用いた開花などの植物季節, ICレコーダーを用いた鳥や虫の初鳴きなどの動物季節の自動観測の試行

③市民参加型生物調査と生物季節観測のモニタリング手法の検討



しわせ信州

- 気候変動影響を受け、よく知られる生き物で発見が容易なセミの分布調査を実施
- 分布調査参加の広報：HP, SNS, チラシなどのほかWSでアプリ使用法などを解説
- WSとして自然ふれあい講座（“セミのぬけがらを探せ！2022”×6回）

アブラゼミの ぬけがら

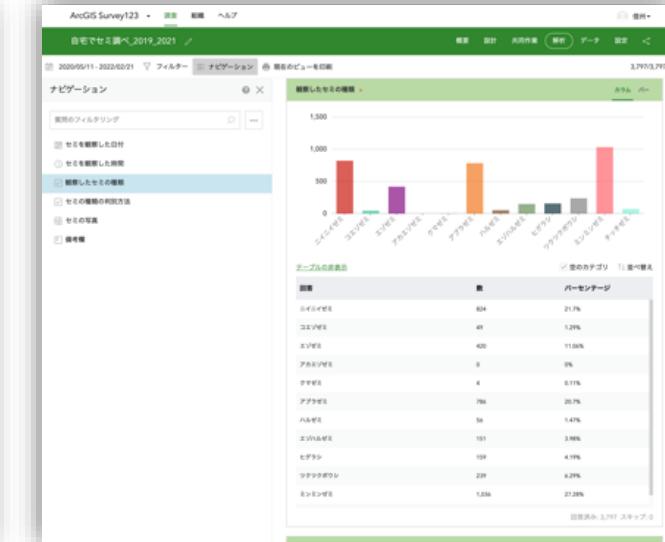


Survey123 アプリ

レコード: 3,797 ♂

所有者: lccac@pref.nagano.lg.jp

クラウド上の専用ページ で情報提供 (ArcGIS Online)



調査WS（自然ふれあい講座の様子）

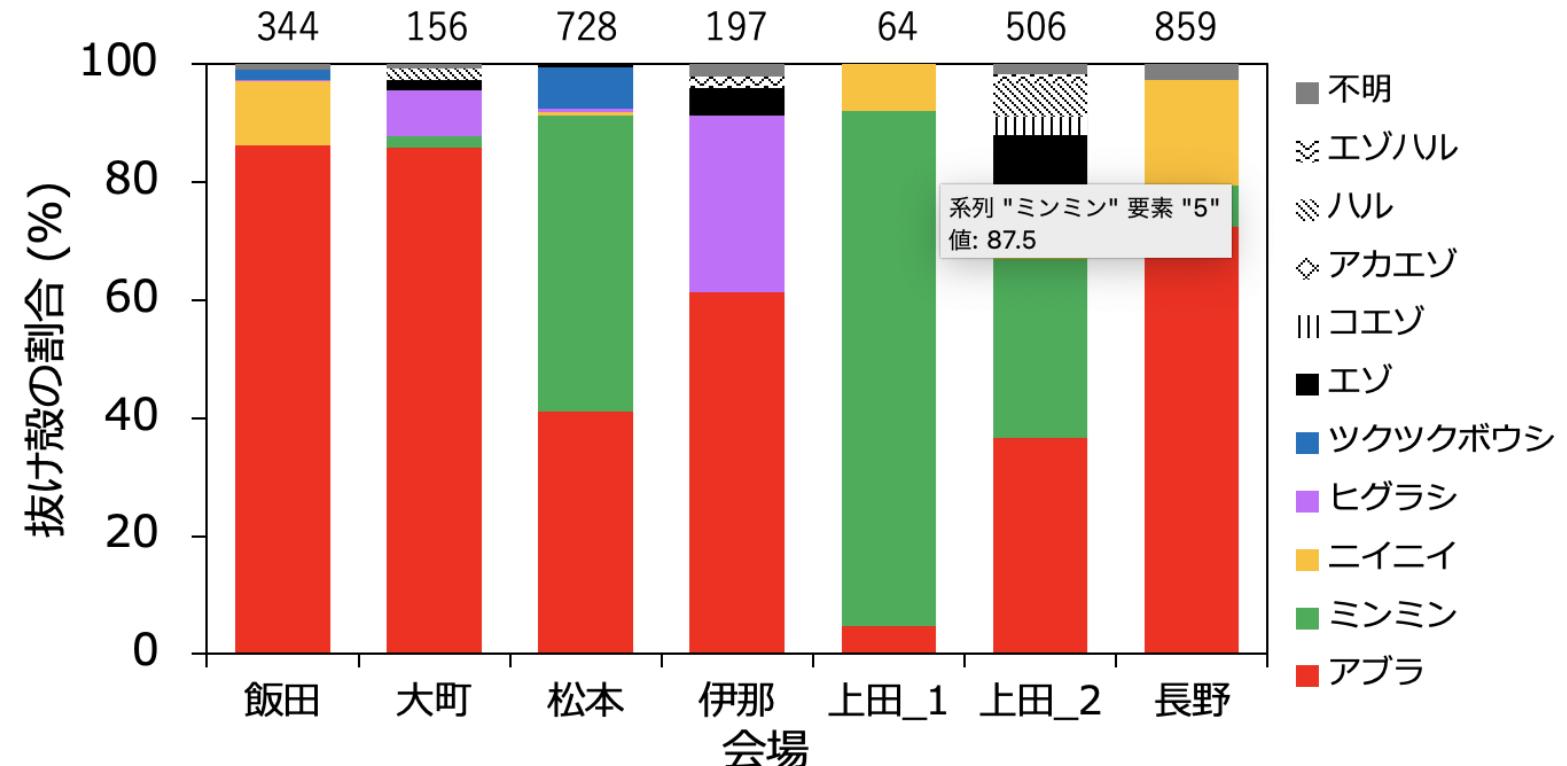


しあわせ信州

- 長野県内 6 会場で 8 月初旬に毎年実施。2022年は131人（うち、子ども79人）参加。
- セミのぬけがらを集め、親子で種類毎に仕分けと集計。
- 每年同じ時期に集めることで、気候変動など自然の変化に关心をもってもらうこと



集めたぬけがらを親子で分類している様子

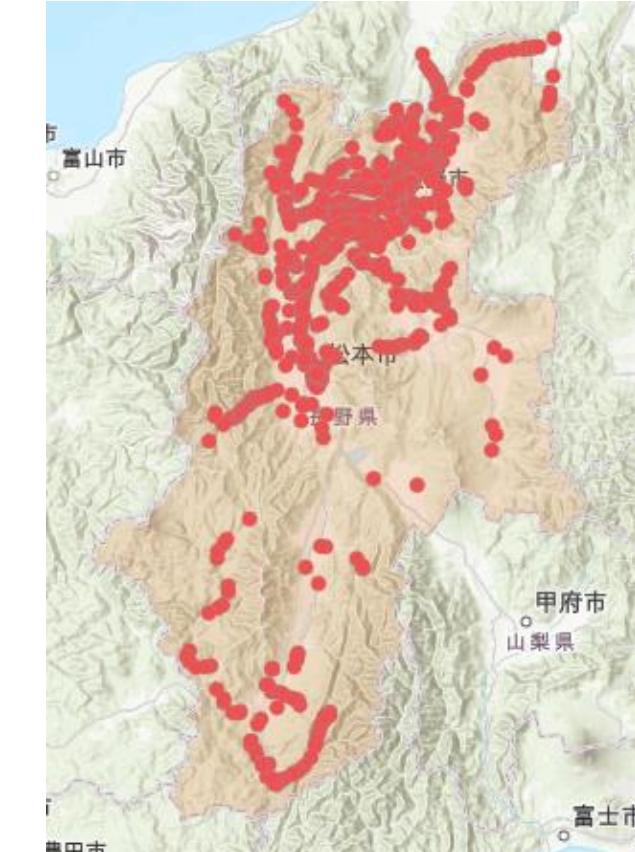
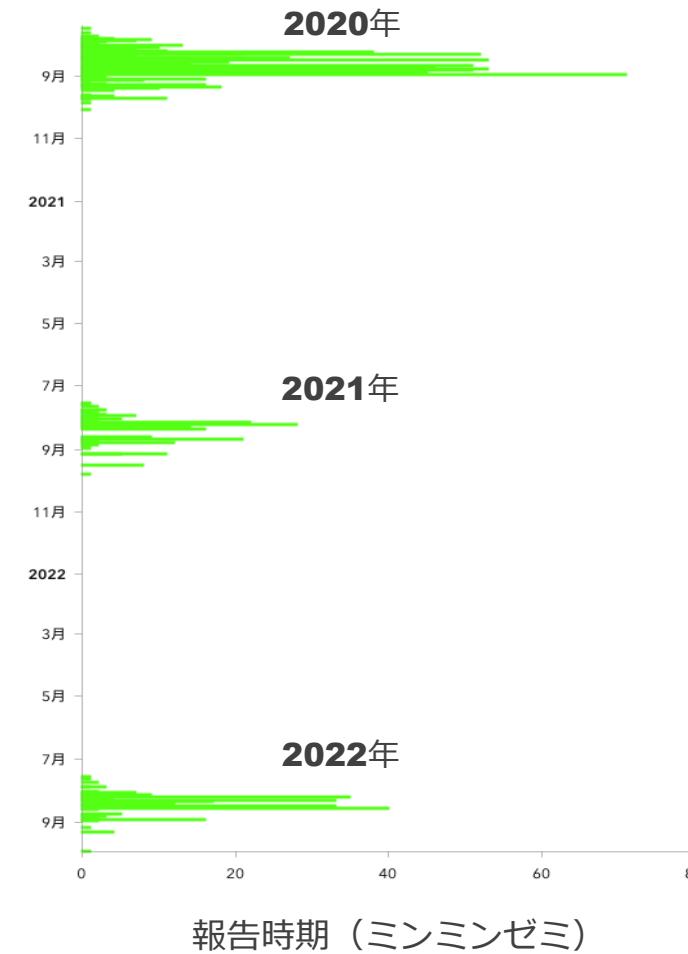
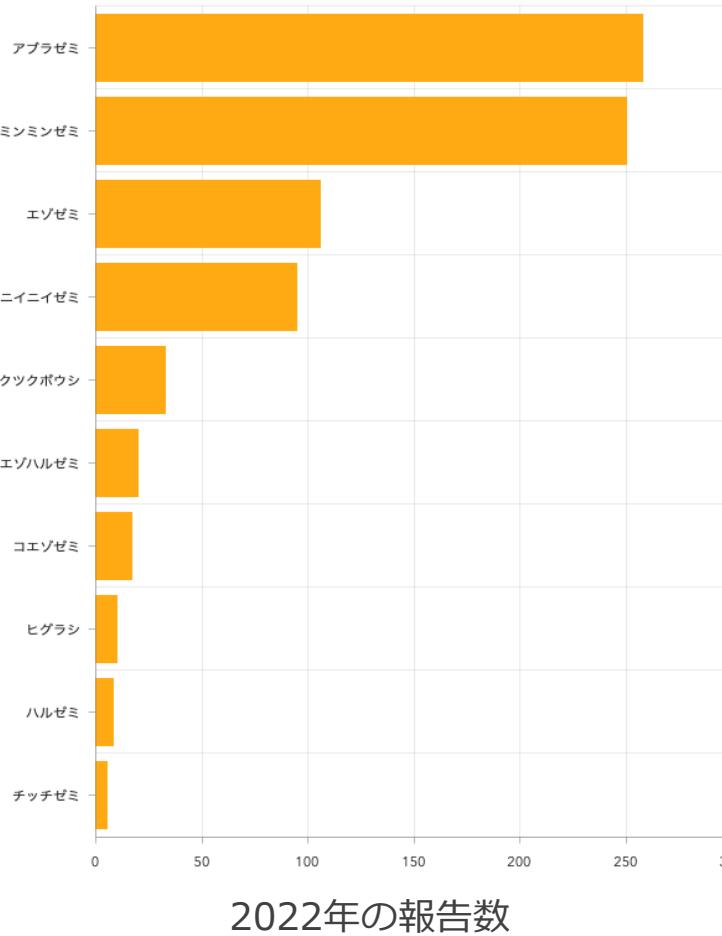


アプリによるセミの分布調査結果



しあわせ信州

- アプリArcGIS Survey123によるセミ情報（種類、いつ、どこで）を収集
- HP上で収集情報を公開



報告場所（ミンミンゼミ）

③市民参加型生物調査と生物季節観測のモニタリング手法の検討



しわせ信州

●カメラやICレコーダー（音声）による自動観測手法の検討

2019年4月26日



5月8日



5月14日



5月25日



2020年5月1日



5月8日



5月14日



5月25日



2021年4月10日



5月8日



5月14日



← オオヤマザクラ

5月25日



オオヤマザクラの開花状況を
インターバル撮影



ICレコーダーで
セミの鳴き声を録音



しあわせ信州

生物季節観測の自動観測（インターバルカメラ）

撮影対象	撮影範囲	カメラ	撮影距離	撮影間隔
オオヤマザクラ（植栽木）：開花		Brinno TLC200	25m	30分
オオヤマザクラ（植栽木）：紅葉	樹木全体		25m	1時間
ナニワズ：開花・落葉		Brinno TLC200 Pro	1.5m	1時間
イタヤカエデ：黄葉	枝先		1m	1時間



Brinno TLC200 Pro
画素数：1920×1080
画角：112°



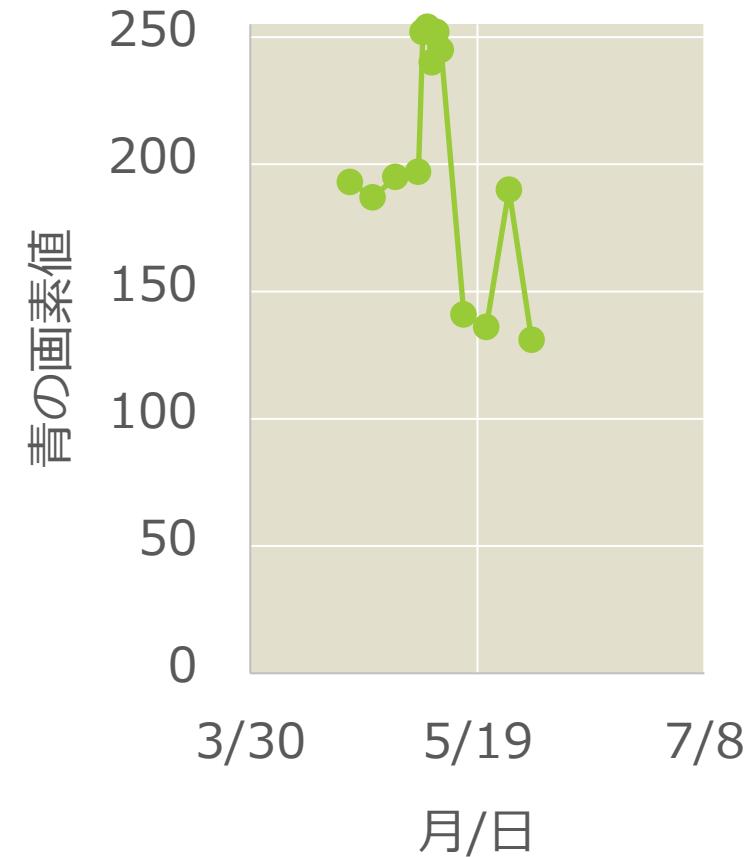
しあわせ信州

観測例：オオヤマザクラ開花

- 2022年4月21日～5月31日
- 8:30撮影画像



- 画像中心点のRGB値
- 青の画素値の変化



撮影対象の観測項目・手法（想定）と課題



信州

オオヤマザクラ
開花

オオヤマザクラ
紅葉

イタヤカエデ

ナニワズ



- 開花・紅葉・黄葉ピーク

RGB値

RGB値

- 葉量
- 開花数

目視

【課題】

- ① 適切な画像指標の検討
- ② (花数) 自動カウント手法の開発・検討
- ③ 撮影画像から画像処理に適切な画像の判別／撮影時間の選定・固定

自動観測（ICレコーダー）と人による聞き取り



しあわせ信州

ICレコーダーによる自動録音

- 環境保全研究所飯綱庁舎敷地（長野市の飯綱高原標高約1000m）のカラマツ林内
- 5/13～10/7 3:00～19:00（欠測あり）
- ICレコーダー：OLYMPUS DM720（タイマー録音）
- マイク：audio technical AT9904

参考（研究所職員による記録）

- 気づいた人がカレンダーに記録
- 土日祝日を除くほぼ毎日
- 8:30～17:30



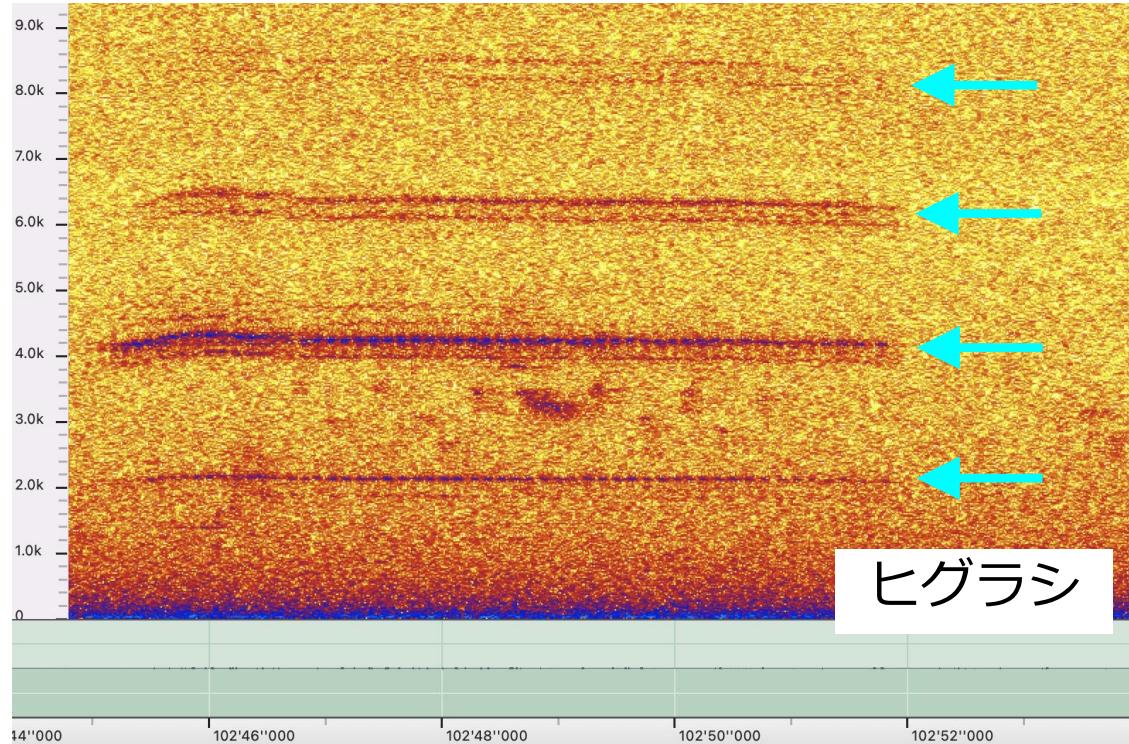
自動観測の一例



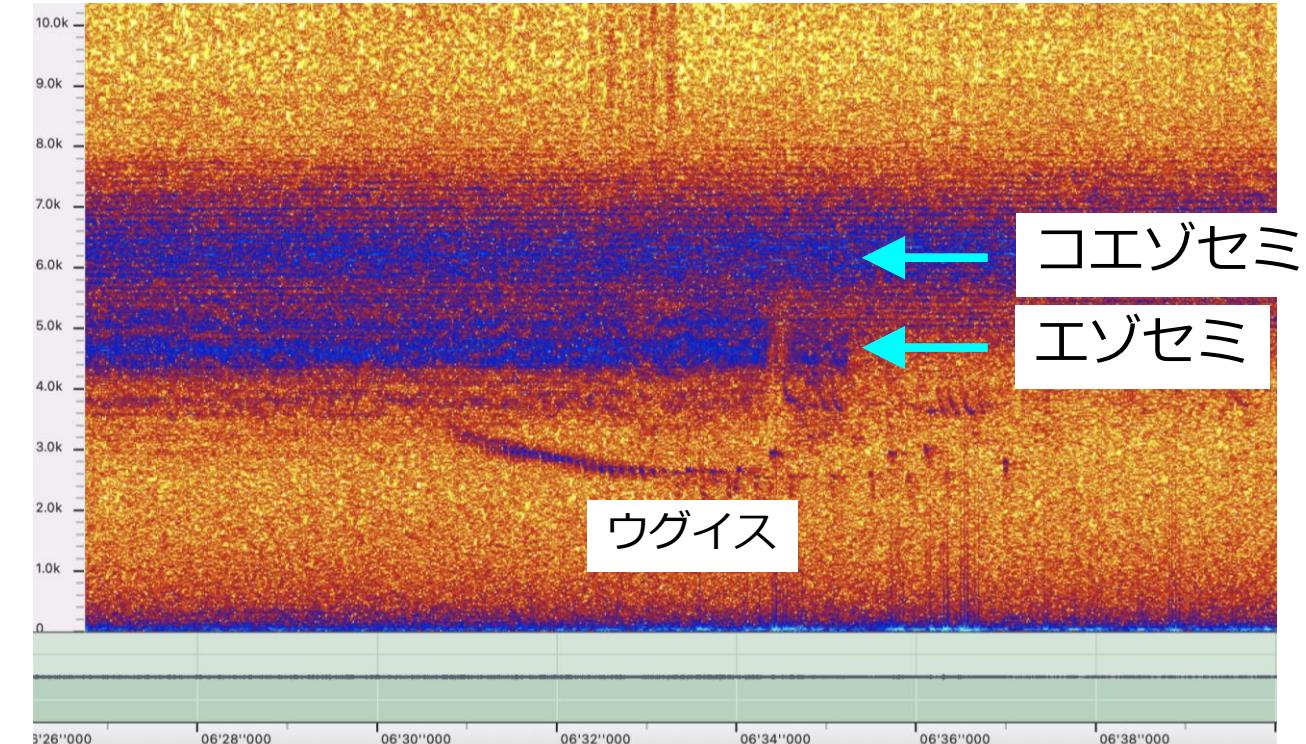
しあわせ信州

Amadeus Proによるソナグラム解析

2022年7月26日



2022年8月5日



専門家ヒアリングによる確認



しあわせ信州

日時	ヒアリング先	ヒアリング内容
2023年2月16 日	国立環境研究所	<p>①カメラ画像による観測</p> <ul style="list-style-type: none">・適切な画像指標・（花数）自動カウント手法・撮影画像から画像処理に適切な画像の判別／撮影時間の選定・固定手法 <p>②ICレコーダーによるセミ音声観測</p> <ul style="list-style-type: none">・観測時間・音声によるセミ種類の自動判別手法の開発動向

(まとめ) 市民参加型生物調査と生物季節観測のモニタリング手法の検討



しあわせ信州

調査項目	気候変動影響把握	適応策	課題
市民参加型生物調査 (アプリによるセミ分布調査)	セミ類の分布変化、 標高変化	普及啓発による 気候変動への理解	参加者数を増やす方策
自然ふれあい講座： セミのぬけがら調べ	調査地での種構成 の変化	普及啓発による 気候変動への理解	開催場所の固定化
生物季節モニタリング (植物季節)	展葉・開花・結 実・紅葉の時期の 変動	継続観測	簡便な継続観測手法の開 発・実装
生物季節モニタリング (ICレコーダーによ るセミ鳴き声調査)	調査地での種構成 や鳴く時期の変化	普及啓発による 気候変動への理解	設置数の制限、解析コスト

市民へのアンケート結果



- ・ 実施：2023年2月4日 「生物多様性ネットきづなフォーラム」の参加者対象
- ・ アンケート回答者数：41人

1. 夏鳥の初認・初鳴き・・・ツバメやウグイス早く
2. 植物の開花・紅葉・・・サクラ開花早く，カエデ紅葉遅く
3. 昆虫（セミ）の初認・初鳴き・ニイニイ，ヒグラシなどで早く
4. 植物の分布拡大・・・竹林拡大
5. 昆虫（セミ）の分布拡大・・・ミンミンゼミ高標高へ
6. その他・・・多くの観察結果（感想）あり

普及啓発



しあわせ信州

- 成果報告会開催（2023年3月21日 ハイブリッド開催予定）
- パンフレット作成（高校生向け地場産業調査の環境学習プログラム）

□適応センター活動

適応センター通信（Vol1とVol2の発行）

講演等の活動（多数実施）

