

課題番号：2RF-2201

研究課題名：「梨の温暖化適地を活用した
耕作放棄地削減マップの作成」

研究代表者名：竹村 圭弘（国立大学法人 鳥取大学）

体系的番号：JPMEERF20222R01

重点課題：主 ⑧気候変動への適応に係る研究・技術開発

：副 ⑨地球温暖化現象の解明・予測・対策評価

行政ニーズ：（2-5）地域特性に応じた適応の優先度と限界等を考慮した適応策立案手法の開発

研究実施期間：2022年度～2024年度

【研究体制】

サブテーマ1

竹村 圭弘（国立大学法人 鳥取大学）

1. 研究背景、研究開発目的及び研究目標

【研究背景】

梨の芽は、冬季の低温遭遇により休眠が終了し開花に至るが、温暖化に伴う暖冬の影響により休眠が未完了となる開花不良が西南暖地の平野部で散見されている。そのため、中山間地域への産地移行が推奨されているが、木を植えてから数十年は同じ場所で栽培を行う果樹類においては、今後の温暖化を想定して産地形成を行うことが重要である。



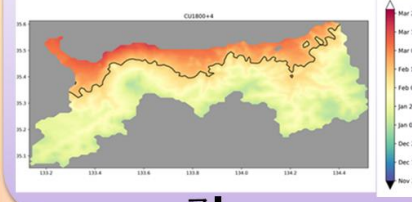
写真. 梨の発芽不良の状況
(鹿児島県, 2009年4月) 藤川氏 撮影

【研究開発目的】

本研究では2100年の気温上昇を想定した梨の栽培適地の評価を行い、各都道府県の単位で「温暖化適地マップ」を作成する。そのうえで、作成したマップ上に耕作放棄地率の高い地域をマッピングし、今後の耕作放棄地の活用を提言する「耕作放棄地削減マップを作成」するとともに活用された際の経済効果を算出する。

<研究概要>

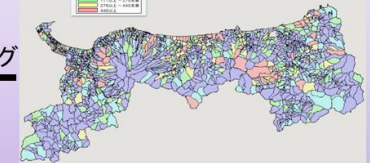
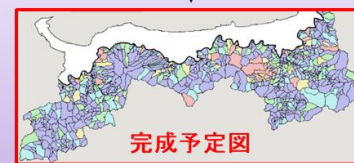
①梨の温暖化適地マップの作成



②温暖化適地マップの精度評価と改良



③耕作放棄地削減マップの作成



1. 研究背景、研究開発目的及び研究目標

【研究目標（全体目標）】

日平均気温が1.0°C（RCP2.6）、1.8°C（RCP4.5）、2.2°C（RCP6.0）、3.7°C（RCP8.5）上昇した際の梨の温暖化適地マップを全国47都道府県ごとに作成する。さらに、栽培適地上に耕作放棄地率の高い地域をマッピングし、耕作放棄地が梨の果樹園として活用された際の経済効果を算出する。

表. 本研究で作成する温暖化適地マップのパラメータ

起算開始日	11月1日
使用する気温データ	1時間ごとの平均気温
想定する気温	平年値 + 1.0°C、1.8°C、2.2°C、3.7°C
低温積算量の算出	第2表参照
対象品種	第3表参照
休眠打破日	規定の低温積算量に到達した日
地域区画	1 kmメッシュ（3次メッシュ）
対象地域	47都道府県

2. 研究目標の進捗状況

(1) 進捗状況に対する自己評価

サブテーマ1：梨の温暖化適地を活用した耕作放棄地削減マップの作成

【サブテーマ1の研究目標】

日平均気温が1.0℃（RCP2.6）、1.8℃（RCP4.5）、2.2℃（RCP6.0）、3.7℃（RCP8.5）上昇した際の梨の温暖化適地マップを全国47都道府県ごとに作成する。さらに、栽培適地上に耕作放棄地率の高い地域をマッピングし、耕作放棄地が梨の果樹園として活用された際の経済効果を算出する。

【令和4年度研究計画】

- ①梨の温暖化適地マップの作成 CU.1,400、1,600、1,800に分類される品種について、日平均気温が1.0、1.8、2.2、3.7℃上昇した際の休眠打破日をメッシュマップとして作成する。
- ②温暖化適地マップの精度評価と改良 新潟県、鳥取県、熊本県における梨の休眠打破期の観察を1～2月にかけて実施する。各地域の休眠打破期を判定し、①で作成したマップとの差を検証する。

【令和5年度研究計画】

- ①梨の温暖化適地マップの作成 CU.1,000と1,200に分類される品種について、日平均気温が1.0、1.8、2.2、3.7℃上昇した際の休眠打破日をメッシュマップとして作成する。
- ②温暖化適地マップの精度評価と改良 新潟県、鳥取県、熊本県における梨の休眠打破期の観察を1～2月にかけて実施する。各地域の休眠打破期を判定し①で作成したマップとの差を検証したうえで、「温暖化適地」の境界線を決定する。

【令和6年度研究計画】

- ③耕作放棄地削減マップの作成 ②で改良したマップの栽培適地上に耕作放棄地率の高い地域をマッピングする。マッピングされた地域の面積を算出し、耕作放棄地が梨の果樹園として活用された際の経済効果を算出する。

【自己評価】 計画以上の進展がある

2. 研究目標の進捗状況

(2) 自己評価に対する具体的な理由・根拠と目標達成の見通し

【具体的な理由・根拠】

令和5年度の研究計画①も既に終了しており、研究目標のうち、全都道府県の温暖化適地マップは全て完成している。さらに、当初計画では考えていなかったが、温暖化進行後の栽培不適地の面積率を算出することにも成功した。そのため、「計画以上の進展がある」と判断した。

【目標達成の見通し】

残りの全体目標である「栽培適地上に耕作放棄地率の高い地域をマッピングし、耕作放棄地が梨の果樹園として活用された際の経済効果を算出する」についても既に取り掛かっているため、目標の達成の見通しがついている。

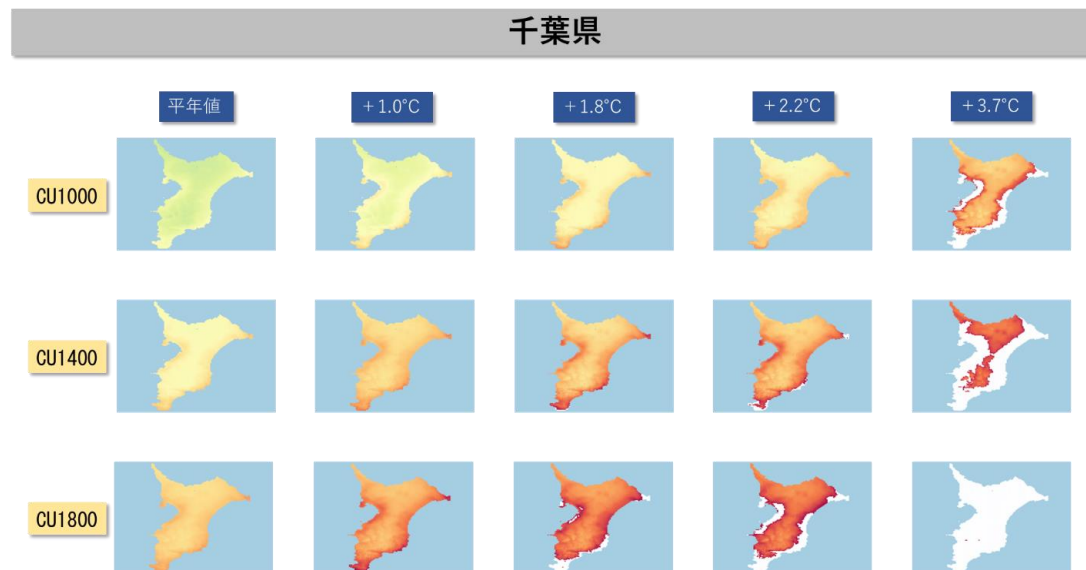


図. 完成した温暖化適地マップの一例 (千葉県における梨品種の休眠打破日の判定)

3. 研究成果のアウトカム（環境政策等への貢献）

【行政等が活用することが見込まれる成果】

本課題によって作成される「梨の温暖化適地マップ」は、IPCCの各RCPシナリオに基づいて21世紀末の気温上昇を想定した評価であるため、重点課題「気候変動への適応に係る研究」に大きく貢献するものである。また、同マップから作成される「耕作放棄地削減マップ」については、新たな産地候補の提言と耕作放棄地が梨の果樹園として活用された際の経済効果の算出にも活用される。これらを活用することにより、「耕作放棄地を梨の果樹園にする」という新たな環境産業への展開が期待される。

【行政等が既に活用した成果】

特に記載すべき事項はない。

4. 研究成果の発表状況

【誌上発表（査読あり）：0件】

【誌上発表（査読なし）：1件】

- 1) 【予定】竹村圭弘、
特集「温暖化が果樹生産に及ぼす影響と対策」、
因伯之果樹（2023）

【口頭発表（学会等）：0件】

【国民との科学・技術対話：1件】

- 1) 鳥取大学「国民との対話」
（2022年11月28日、参加者22名）

【知財財産権：0件】

5. 研究の効率性

【研究の効率性】

研究体制、課題管理については、他の研究課題においてメッシュマップを作成したことがある経験者を技術補佐員として雇用していることで、計画的に課題が進捗しており、研究資金は非常に効率的に使用されている。また、3名のアドバイザーの先生方は、それぞれ「梨の生理機構」、「梨の栽培」、「地域振興」に特化された方々であり、アドバイザーリーボード会合等では、研究の進捗に関わる適切なお助言を頂いた。また、国民との対話では梨の研究と普及を担当しておられる2県の県職員の方々を招集し、完成したマップの活用法と実用性についてもご助言を頂いた。