

# 農業農村に関する社会貢献活動の取り組み

## －持続的な農業生産に関する調査研究－

2022年 9月

アイサワ工業株式会社

# I. 農業農村に関する社会貢献活動

## アイサワ工業(株)における取り組み

- 1 災害時の復旧等への支援
- 2 地域の環境保全活動 NPOが主催する農業用水路の清掃活動等への参加
- 3 地域農産物の消費拡大に寄与する活動
  - ① 特産品のPRを支援
  - ② 販売促進イベント等への参加・支援
  - ③ **持続的な農業生産に資する調査研究**

## Ⅱ. 持続的な農業生産に資する調査研究

- 1 作物の生産環境を継続的に維持・改良していくことが重要  
それらに向けた対策の推進に資する調査研究により地域農産物の消費拡大等を支援
  - 2 農水省による「農業農村整備における地球温暖化対応策のあり方」に関する報告書(2008)では
    - ① 気温上昇等による畑地灌漑の必要水量に与える影響
    - ② 積雪量の減少と融雪時期の早期化による春期の河川流量の減少が農業用水へ及ぼす影響などについて、予測評価する必要性を指摘
  - 3 上記を受けた弊社の取り組み
    - ① 鳥取県東伯郡北栄町の畑地を事例とした気候変動が灌漑必要水量に与える影響
    - ② 取水制限が度々の鳥取県日野川流域を事例とした少雪化が春期渇水に与える影響について調査研究
- ※ 取り組みの視点  
⇒ 天然災害でも地震や洪水は一時に被害を発生  
一方温暖化に伴う少雪化や灌漑必要水量の増加は年数を重ねて徐々に進行  
⇒ 被害が顕在化した時には対策が手遅れとなる懸念

# Ⅲ. 日野川流域の少雪化が春期渇水に与える影響

## 〔検討の状況〕

中国地方は全国の積雪がある地域の中でも最も南に位置

⇒ 積雪・融雪が温暖化によって敏感に影響を受ける

⇒ 近年、春期の取水制限が度々行われている鳥取県日野川流域を検討の対象

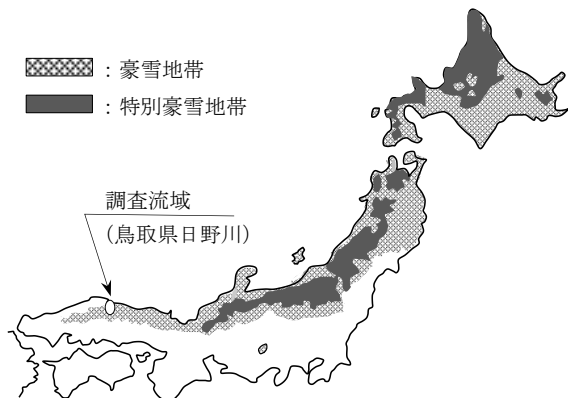


図-1 豪雪地帯対策特別措置法の指定地域

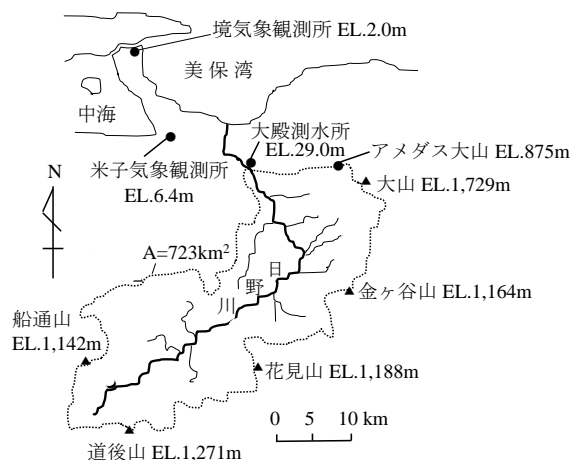


図-2 一級河川日野川流域の概要図

中国地方は豪雪地帯対策特別措置法の指定地域の中で、最も南に位置

- ・ 日野川流域内の農地は、約7,200ha
- ・ 流域外で導水を受けている農地は、約3,600ha
- ・ 合計10,800ha (田6,500ha, 畑4,300ha)

## 積雪・融雪モデルを用いて、過去139年間の積雪量等を再現

- ・ 取水制限⇒早期化(5月から制限)と頻発(3年おき) ⇒ **水需要が高まる代掻き期に課題**
- ・ 積雪量は有意な減少傾向で消雪日も有意な早期化の傾向 ⇒ **春期の取水制限の原因**

※ 解析には公開されている気象庁の米子及び境の観測データを使用

表-2 日野川における取水制限の実績 (1973~2022, 50カ年)

	取水制限の実施		取水制限の最大値 (削減率)
	年	期間	
33年間 4回	1973	7.23~8.25	34 上水5%, 農水30%
	1978	8.4~8.6	3 農水10%
	1982	7.3~7.6	3 農水10%
	2005	6.8~7.1	24 上水・工水・農水各35%
16年間 5回	2007	5.19~7.1	44 上水・工水・農水各42%
	2009	5.29~6.30	33 上水・工水・農水各20%
	2013	5.16~6.18	33 上水・工水各5%, 農水20%
	2019	5.31~6.7	8 上水・工水・農水各10%
	2022	5.26~8.17	54 上水・工水・農水各20%

・ 取水制限の早期化  
・ 3年に1回の頻度で  
取水制限

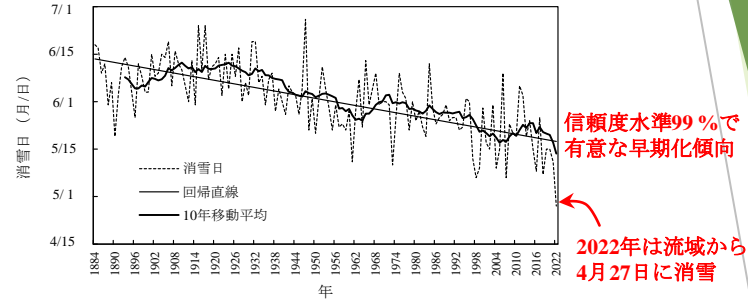


図-4 流域からの消雪日の推移 (1984~2022, 139カ年)

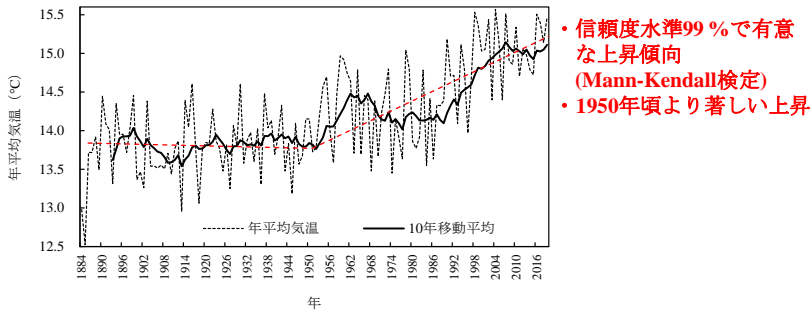


図-3 年平均気温の推移 (米子, 1984~2021, 138カ年)

注) 1940年以降は、気象庁米子気象観測所のデータからヒートアイランドの影響を除去した補正值。1939年以前は、境気象観測所のデータをもとにして推定した値

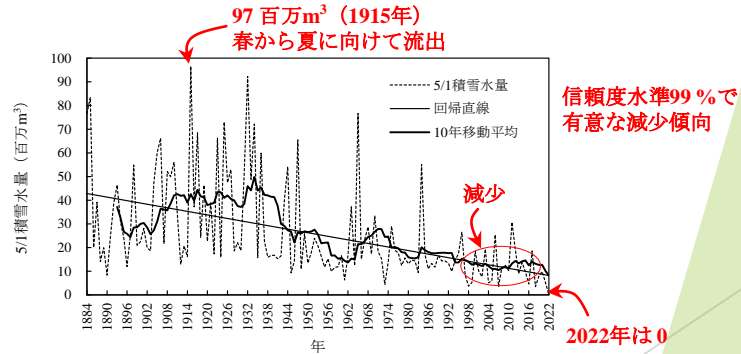


図-5 5月1日時点における積雪水量の推移 (1984~2022)

# IV. 気候変動が畑地の灌漑必要水量に与える影響

## 〔検討の状況〕

鳥取県東伯郡北栄町の芝畑を対象として、

- ・ 作土層の水収支モデルを用いて過去43年間における土壌水分量の経年変化を推定
- ・ 降水量と日照時間に有意な増減の傾向はなく、**気温と最大連続干天日数が有意な増加傾向** ⇒ **土壌水分量の最低値は有意な減少傾向** ⇒ **干ばつが発生し易い環境が進行**

※ 解析には、気象庁が公開している米子と倉吉の気象データを使用

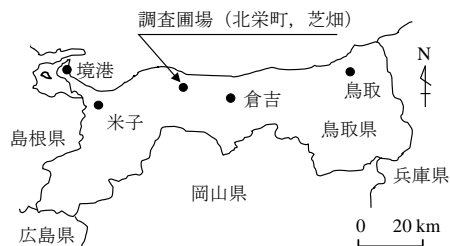
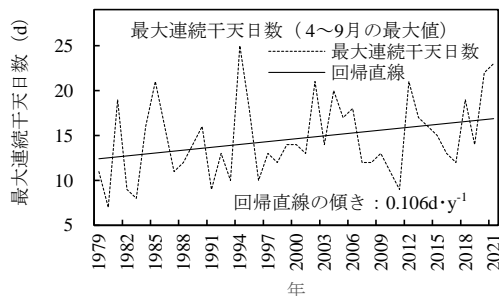
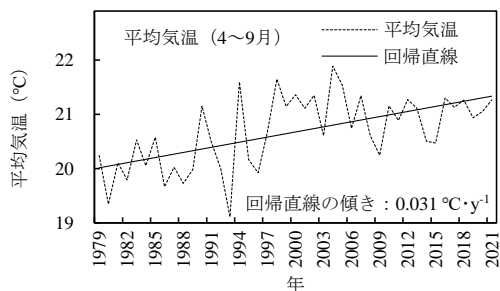


図-6 調査圃場の位置図



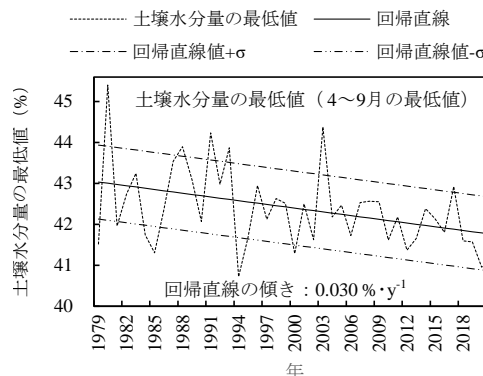
信頼度水準94%で  
有意な増加傾向

図-8 最大連続干天日数の推移（倉吉，1979～2021，4～9月）



信頼度水準99%で  
有意な上昇傾向

図-7 平均気温の推移（灌漑期間4～9月，倉吉，1979～2021，43カ年）



・信頼度水準94%  
で有意な減少傾向  
・干ばつが発生し易  
い環境に向け進行

図-9 土壌水分量最低値の経年変化（1979～2021年，推定値，灌水なし，4～9月）

※ ペンマン法等により蒸発散量を推定するのは比較的容易であるが、例えば蒸発散量が大きくなっても適度な間隔で降雨があれば、土壌水分量は減少しない、したがって水収支モデルのようなものを使用しなければ、気候変動に伴う土壌水分量の変化を推定することはできない

## V. 成果の活用

- 気候変動に伴う利水上の対策等には、基盤整備事業等による対応が必要であり、
  - 計画立案・事業着手のためには根拠（Evidence）が求められる。本調査研究は、それらに役立つ情報の提供を目的
    - ⇒ 作物・作期の改良，節水対策や新規水源の確保など，持続的農業生産に寄与
  - 入手が容易な気象庁等既存の既存データを利用する等，汎用性の高い手法を使用
    - ⇒ この手法は，事例地区にとどまらず全国の他地域における検討にも応用が可能
- 調査研究の成果は、関係機関において活用されるよう、学会誌等への発表を通じて公開

表-1 調査研究成果の学会誌への発表

公開年・月	調査研究のテーマ	掲載誌	発行機関	巻号
2021.7 ①	気候変動が畑地の灌漑必要水量に及ぼしてきた影響の評価ー鳥取県東伯郡の北栄町地区の芝畑における事例ー	農業農村工学会論文集	公益社団法人農業農村工学会	313号
2020.8 ②	気候温暖化進行下における畑地の日消費水量とかんがい用水量の増加	畑地農業	一般社団法人畑地農業振興会	741号
2020.3 ③	鳥取県日野川流域の少雪化傾向と春期の渇水の関係  (2021年年度農業農村工学会賞優秀技術リポート賞を受賞)	農業農村工学会誌	公益社団法人農業農村工学会	88巻3号