

食料生産地域再生のための先端技術展開事業 研究成果発表会

栽培中断園地における 果樹の早期復旧に向けた実証研究

(研究期間:平成30年度～令和2年度)

令和2年12月11日
果樹早期復旧コンソーシアム

実証研究の背景と目的

【背景】

東日本大震災と原子力災害

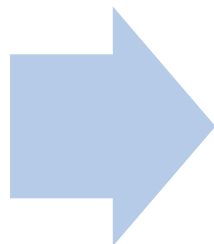
避難生活

放射性物質汚染

栽培中断園地の発生

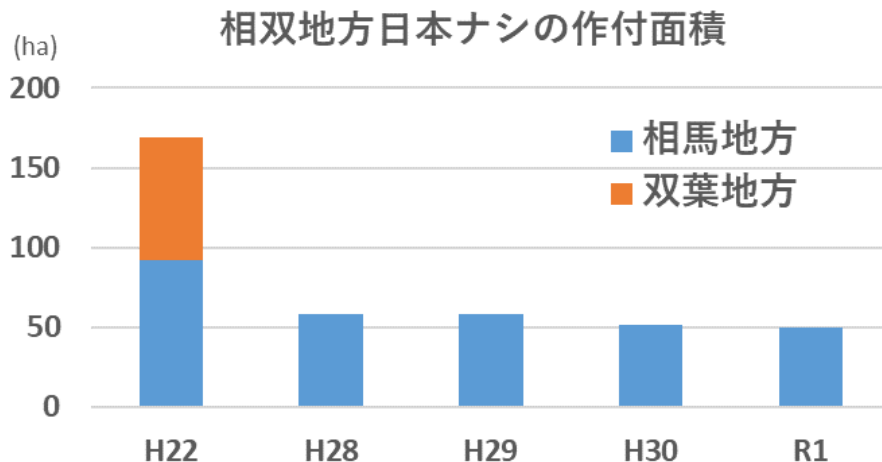
【目的】

果樹農業
の再生



早期成園化技術の確立

- ・ナシのジョイントV字樹形
- ・ブドウの根圏制御栽培



実証研究の内容 ①

ナシのジョイントV字樹形の導入による 早期成園化技術の実証

- ジョイントV字樹形による超早期成園化と生産性、省力性の向上
- ジョイントV字樹形の実証
- 新品種の適応性調査
- ナシの重要病害虫の発生状況と効率的防除法の確立

実証研究の内容 ②

水稲育苗ハウスと盛土式根圏制御栽培法を利用したブドウの早期成園化技術の実証

- ブドウ根圏制御栽培法の肥培管理方法検討
- 水稲育苗ハウス利用と根圏制御栽培法の実証
- 新品種の省力性調査
- 水稲育苗ハウス利用時の高温対策
- 施設栽培ブドウへの防虫ネット利用による効率的病害虫防除

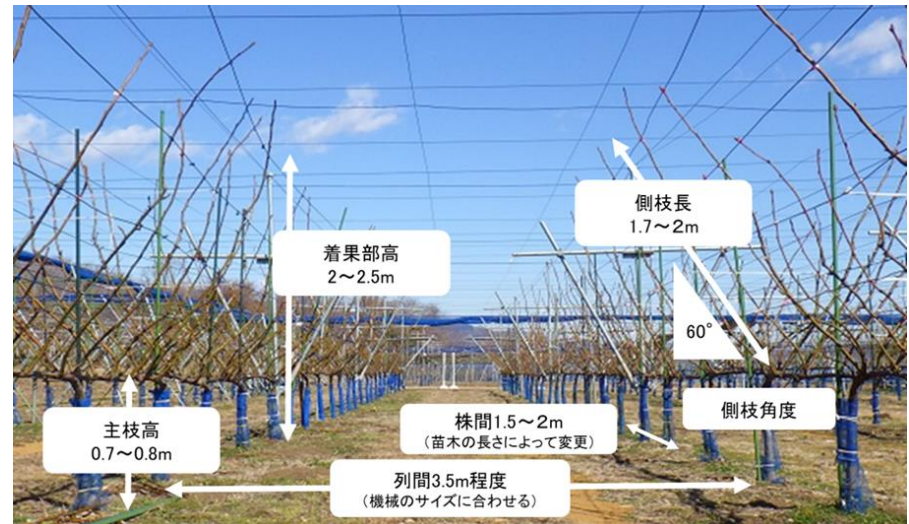
実証研究の内容 ③

ナシ及びブドウの早期成園化技術の 有利性評価

- 導入技術の経済性評価
- 樹種複合化の有利性
- 直売所等での生産物マーケティング調査

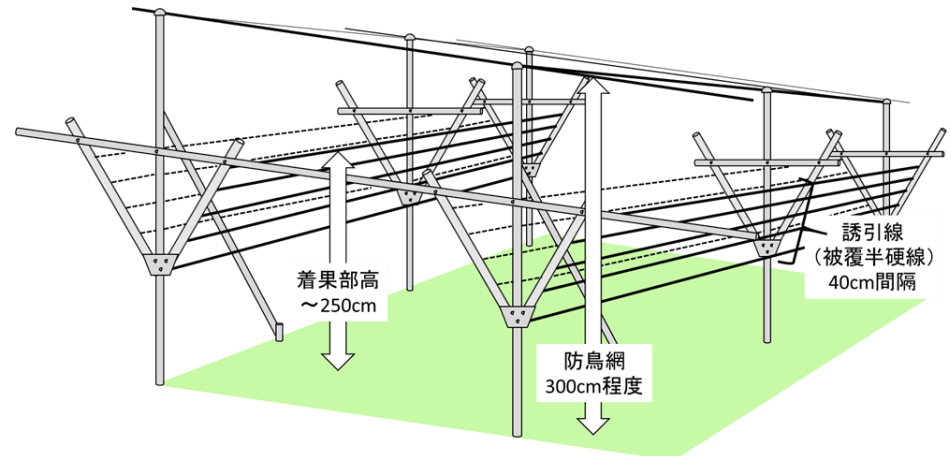
ナシのジョイントV字樹形とは

ジョイントV字樹形とは、
主枝高を従来よりも下げた新しい
ジョイント樹形です。従来180cm
程度の主枝高を70~80cmの高さ
とし、そこから側枝を斜立させて、
仰角60°の架線に誘引すること
でV字の樹冠を構成する樹形。



◎専用棚が必要

ジョイントV字樹形では樹形に
適応した専用の果樹棚が必要
になります。



神奈川県農業技術センターで使用している棚の例

ジョイントV字樹形による早期成園化

定植2年目から収穫(目標1t/10a)
を目標に研究に取り組みました。

「甘太」2年生苗定植区では、10a換算収量
でこの目標を達成し、早期成園化を実証し
ました。



「甘太」1年生苗区の着果状況

ジョイントV字樹形定植2年目の収量(南相馬市鹿島)

品種	定植苗 年生	1樹当たり 収量(kg)	10a当たり 換算収量(kg)	樹間距離 (m)	10a当たり 植栽本数
甘太	1年生苗	2.54	904	0.8	356
	2年生苗	5.64	1,167	1.3	207
王秋	1年生苗	2.65	628	1.2	237
	2年生苗	5.50	863	1.8	157

2019年3月定植、2019年4月ジョイント接ぎ木

ナシのジョイントV字樹形による省力性

ジョイントV字樹形では、

作業動線が直線的となることや平棚と違い頭上に空間があるため、様々な機械を導入した省力化・軽労化が可能となります。

電動作業台車利用による軽労化

作業	心拍数増加率
収穫	(平棚栽培より) 8.1ポイント低い
せん定	(平棚栽培より) 5.2ポイント低い

自動芝刈り機の利用で、草刈り作業時間を35.5%削減。



電動作業台車の利用



自動芝刈り機の利用

ナシ新品種の品種特性と浜通りでの適応性



「甘太」

甘太

- ・無袋栽培が可能
- ・花芽の着生はよい
- ・不定芽新梢の発生は少ない
- ・「新高」と同時期の10月上旬収穫



「王秋」

王秋

- ・無袋栽培が可能
- ・花芽の着生はよい
- ・腋花芽よりも短果枝を利用
- ・10月下旬～11月上旬に収穫

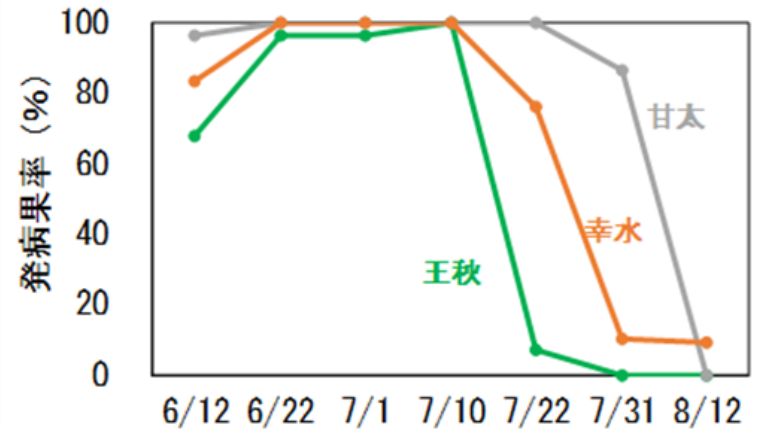
「甘太」「王秋」の果実品質(果樹研究所2015～2020年平均)

	一果重 (g)	硬度 (lbs.)	地色 指数	糖度 (° Brix)	リンゴ酸 (%)	収穫盛	生育日数 (日)
甘太	528.3	4.5	2.8	13.8	0.12	10月7日	170
王秋	537.2	5.2	3.8	12.7	0.14	11月5日	201
新高(参考)	585.3	5.2	4.7	12.0	0.09	10月6日	176

ナシ晩生種の効率的な防除法

ナシ黒星病

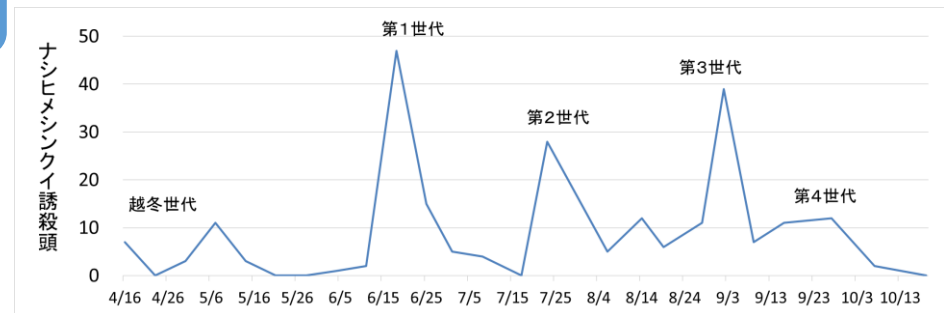
- 「幸水」の慣行防除体系を用いることで、主要病害虫防除は可能。
- 「王秋」の果実感受性は、7月下旬以降低くなる。
- 「甘太」では7月下旬まで感受性が高く、「幸水」と同様の防除が必要。



果実肥大後期のナシ黒星病の果実感受性

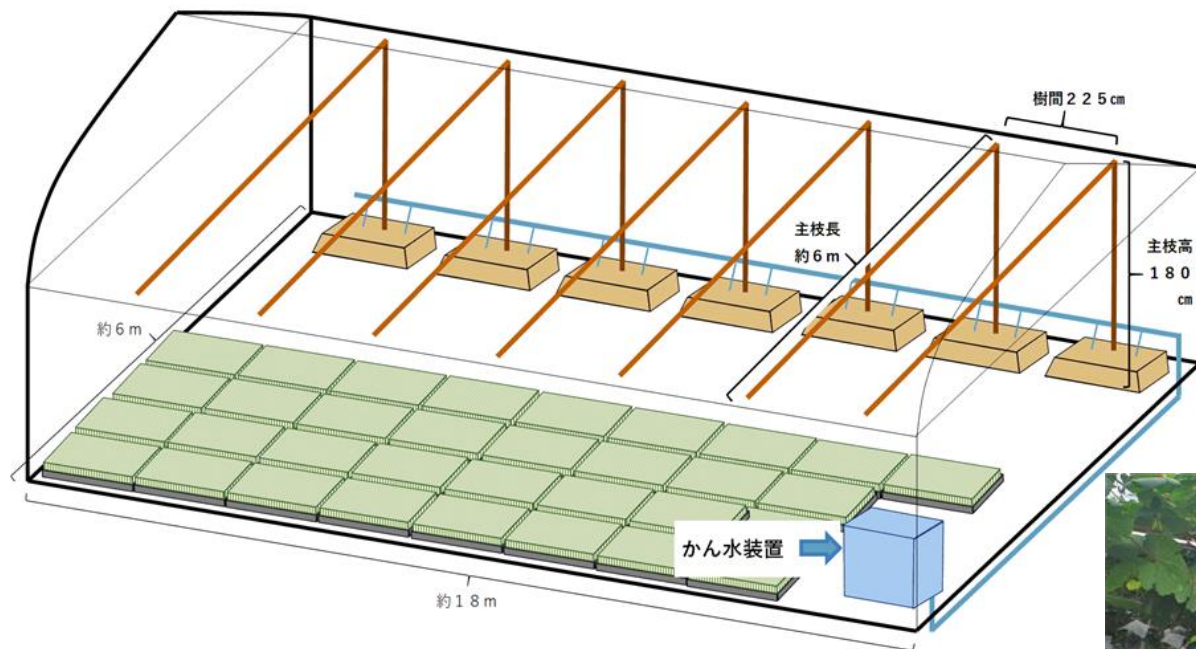
ナシヒメシンクイ

- フェロモントラップ調査で第4世代の発生が確認された。
- 「幸水」「豊水」等で果実被害が多く、かつ近隣のモモやウメ園で芯折れが多い場合、追加防除が必要。



ナシヒメシンクイトラップの誘殺消長

水稲育苗ハウスを利用した ブドウの盛土式根圏制御栽培



- ・苗木の間隔は、2.3m程度で植え付ける。
- ・遮根シートで地面と隔離した盛土に苗木を植え付けるので、かん水装置が必要。
- ・主枝を支えるための直管パイプと結果枝を結束するための簡易な棚施設が必要。

水稲育苗ハウスと盛土式根圏制御栽培法 を利用したブドウの早期成園化

現地実証ほ場の「BKシードレス」では、
2年生苗定植2年目の収量が10a当たり
換算で1,080kgを達成し、早期成園化
を実証しました。



現地実証ほ場(双葉郡川内村)における2年生苗定植2年目の収量

品種	1果房重 (g)	1樹当たり		10a当たり換算	
		果房数 (房)	収量 (kg)	果房数 (房)	収量 (kg)
BKシードレス	698	21	14.6	1,554	1,080
シャインマスカット	383	9	3.5	666	259

ブドウの盛土式根圏制御栽培による 肥培管理技術

かん水

- ・ 催芽期 6L／樹／日
- ・ 開花期 24L／樹／日
- ・ 結実期以降 36L／樹／日

施肥

- ・ 催芽期までに、LP尿素140日タイプと塩安を窒素成分比で8:2で混合して施用。窒素分量で成木1樹当たり100g。
- ・ 礼肥はNK化成を窒素分量で成木1樹当たり20g。



かん水量の違いが収量・果実品質に与える影響

かん水量 (結実以降)	粒重 (g)	房重 (g)	糖度 (%Brix)	換算収量 (t/10a)
24L／樹／日	13.9	485	18.5	2.1
36L／樹／日	15.4	679	17.4	3.0
48L／樹／日	13.2	509	18.9	2.3
54L／樹／日	13.0	584	17.2	2.6

「BKシードレス」の省力性

- ・房尻整形により省力化が図られる。
- ・果実品質は慣行整形と変わらない。

花穂整形方法による作業時間比較

整形方法	作業時間 (100房当たり)	慣行比
房尻整形	51分	53
慣行整形	97分	100



房尻整形した果房



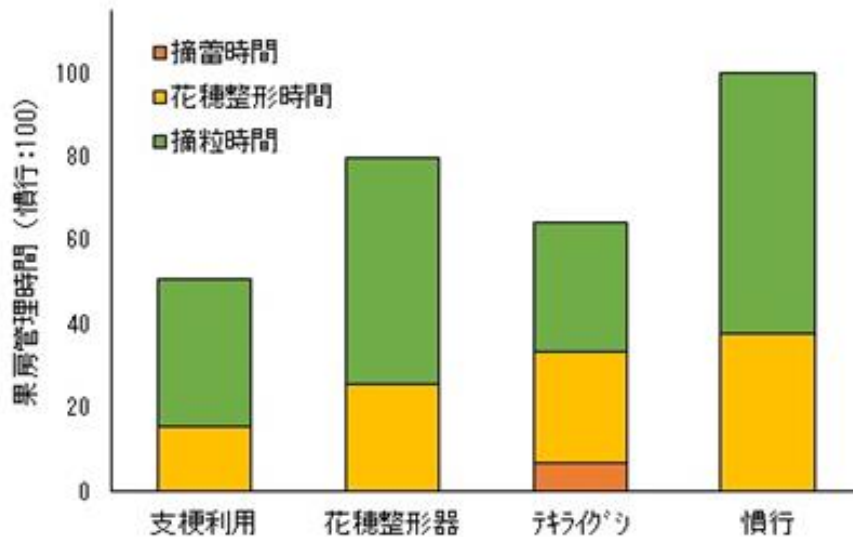
慣行法による花穂整形



房尻整形

「シャインマスカット」の 省力的果房管理技術

- ・花穂整形器利用で2割、
- ・テキライグシ利用で4割、
- ・支梗利用で5割、
果房管理時間を削減できました。



果房管理時間の比較
※慣行の花穂整形法を100とした場合



支梗利用



花穂整形器



テキライグシ

水稲育苗ハウス利用時の 高温対策



妻窓と天窗の設置

ブドウの棚面以上の空間には熱気が貯まりやすいので、妻窓や天窗、小型換気扇を取り付けるなどの対策が必要です。

水稲育苗ハウスを利用してブドウを栽培する場合、夏期にハウス内が高温となり、果粒に日焼けが発生することがあるので、ハウス内気温を下げる対策が必要。



簡易(小型)換気扇の設置

水稲育苗ハウスブドウの効率的な防除法

赤色防虫ネットの効果

- チャノキイロアザミウマに対する防除効果を検証した結果、赤色防虫ネットは、白色防虫ネットよりも侵入阻害効果が高いことがわかりました。
- 防虫ネットを導入することにより害虫の侵入を抑えつつ、薬剤散布回数の削減が可能です。

病害の発生状況

- 施設栽培は、降雨の影響を受けないため、病害の発生を抑えつつ、薬剤散布回数の削減が可能です。



実証ほ場水稲育苗ハウスの赤色防虫ネット

ブドウハウスにおいて黄色粘着板トラップに誘殺されたチャノキイロアザミウマ頭数

ネットの種類		チャノキイロアザミウマの黄色粘着板への誘殺頭数	
		7月21日	7月27日
赤色防虫ネット	平均 (対無処理比)	2.7 (5.4)	3.7 (9.3)
白色防虫ネット	平均 (対無処理比)	7.7 (15.4)	6.0 (15.3)
無処理	平均	49.7	39.3

早期成園化技術の有利性評価

ジョイントV字樹形では3年目より所得が得られ(慣行は4年目)、10年目の累積キャッシュフローでも65万円ほど高くなるので、早期成園化と収益改善が期待できます。

樹形別にみた改植後のナシ「幸水」10a当たりの経営指標の予測値

樹形	主要指標	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	10年目
JV 樹形	所得(円) (粗収益-経営費)	-41,667	-90,442	128,667	279,150	477,917	615,167
	N年目累積 キャッシュフロー	-841,667	-932,108	-803,441	-524,291	-46,374	3,029,461
慣行 樹形	所得(円) (粗収益-経営費)	-41,667	-41,667	-14,217	74,750	170,334	615,167
	N年目累積 キャッシュフロー	-141,667	-183,333	-197,550	-122,800	47,534	2,369,969

早期成園化技術の有利性評価

ブドウの盛土式根圏制御栽培導入に当たっては地植えに比べて導入費用が15万円ほど高くなりますが、初収穫を1年、樹形完成を2年早められるため、累積キャッシュフローの黒字化の時期を早めることができます。

ブドウのハウス1棟当たりの経営指標の予測値

栽培法	主要指標	1年目	2年目	3年目	4年目	5年目	10年目
根圏制御	所得(円) (粗収益-経営費)	-5,000	92,000	187,000	285,000	393,000	393,000
	N年目累積 キャッシュフロー	-605,000	-513,000	-326,000	-41,000	352,000	2,317,000
地植え	所得(円) (粗収益-経営費)	-5,000	-7,000	35,000	123,000	177,000	321,000
	N年目累積 キャッシュフロー	-455,000	-462,000	-427,000	-304,000	-127,000	1,406,000

果樹の早期復旧コンソーシアム

栃木県農業試験場

ブドウの盛土式根圏制御栽培法
の肥培管理技術

神奈川県農業技術センター

ナシのジョイントV字樹形による
生産性・省力性

代表機関

福島県農業総合センター
果樹研究所

浜通りにおける現地実証

福島大学

早期成園化技術の
有利性評価

食品需給研究センター

事業の運営管理