

水田転換畑における日本ナシ‘豊水’の 少量隔離土壌・垣根仕立て一文字整枝栽培技術

坪田一良¹・木下慎也¹・坂川和也¹・斎藤正志²・長澤清孝³・谷口弘行⁴

Early Yield and Low Labor Planting System of Japanese Pear ‘Housui’ (*Pyrus pyrifolia var. culta*) in Converted Paddy Field.

Kazuyoshi TSUBOTA¹, Shinya KINOSHITA¹, Kazuya SAKAGAWA¹, Masashi SAITOU²,
Kiyotaka NAGASAWA³ and Hiroyuki TANIGUCHI⁴

日本ナシ‘豊水’において「少量隔離土壌（以下：隔離ベッド）と 字型専用棚（以下：波状棚）と垣根仕立て一文字整枝を用いた密植栽培」を行うことにより、排水不良の重粘土壌や地下水位の高い水田転換畑において栽培可能である。また、波状棚を用いることで、従来の慣行平棚栽培で避けられなかった上向き作業が大きく軽減されて身体への負担が少ない。波状棚の設置も容易な垣根仕立て一文字整枝栽培技術を実証することができた。

キーワード：ニホンナシ、少量隔離土壌、波状棚栽培、垣根仕立て一文字整枝、水田転換畑

1. 技術の概要

1) 日本ナシの水田転換畑を活用した少量隔離土壌・垣根仕立て一文字整枝栽培について

(1)少量隔離土壌

ポリネットと不織布を組合わせた底部のない円筒状の容器に砕石約 70L, 用土約 260L を入れたものを隔離ベッドとしこれに1~2年養成した長さ約2mの大苗を斜めに定植した(第1図)。

(2)垣根仕立て一文字整枝

養成した約 2m の大苗を直ちに主幹(第1図点線)とし、新梢をV字型に鋼管パイプを組み合わせた支柱間に張った支線(番線)に紙ヒモで誘引した。主幹は上から見ると一文字となり、新梢は左右に振分けて斜めの垣根状とした。

この方式は水田の土と隔離しているので地下水位の

高い圃場などでもそのまま栽培でき、斜め下~正面の管理作業姿勢が大部分であるなど、従来の平棚よりも軽労である(第2図)。

また、植え付け本数が慣行平棚栽培の約2~3倍(11本/10a)と多く、間伐を行わないため平棚の約半分の開園後4~5年で3t/10aの収量が見込める。

(3)専用棚

専用棚に用いる直径48.6mmの単管パイプは規格品で容易に入手でき、組立ても個人でできるとともに、6m四方(4ベッド)を1単位として自由に増やせる(第5図)。

2. 大苗の養成(定植前年の11~12月)

1) 必要な資材

開園1年前の11~12月から苗木の養成を始める。必要な資材は苗木、支柱、不織布ポット、かん水タイマー、かん水装置等である。苗木は生育不揃いを避けるため、発注本数を1割程度多めに行い、欠株ができないようにした。

2) 苗木の管理

大苗の養成にあたっては、2m以上の主幹長を目標に、

¹ 福井県農業試験場

² 現福井県立大学(前福井県農業試験場)

³ 現福井県園芸試験場(前福井県農業試験場)

⁴ 現福井県農業試験場(前福井県坂井農林総合事務所)

先端部に近く勢力の旺盛な枝が分岐しないよう真っ直ぐ伸ばす。他の新梢は捻枝（枝の基部を捻じって生育を抑える）して葉数を減らさずに生育を促進した（第4図）。

3. 専用棚の組立てと隔離ベッドづくり（定植する年の9～11月）

1) 専用棚設置に必要な資材

直径48.6mmの直管パイプを主骨材として、設置には専用の金具を用いた。現地実証圃の資材費は936㎡（18m×52m）で81.1万円、10a当たりでは86.6万円となった（第2表）。

2) 隔離ベッドの組立・設置

隔離ベッドは第3図のように二重構造にした。外側は帯状のネットシート（幅50cm×長さ3mに切断）をハウズバンドで環状に編上げ、内側にはアクアシートを60cm幅に切断し環状にしたものを組合せ接合部は若干の掛合わせとした。用土が約280L、底部の砕石が約70Lで、合計約350Lの容量となったが、用土の充てん率は9割強程度（260L）としベッド上部に若干の余裕を持たせた。専用棚と隔離ベッドの完成を第5図に示す。

4. かん水準備（4～11月：生育期）

隔離ベッド栽培では、用土量が限られており、また水田土壌と隔離されているため、無降雨や葉からの蒸散等により用土が乾燥し樹体の衰弱や枯死の危険性が高くなる。このため、かん水装置が必要である。土壌の乾燥の度合い（土壌水分張力：pF）を測るテンシオメータ（@1万円弱）を数か所のベッドに設置し、少なくとも7月後半から8月にかけては隔離ベッド中央付近の根元上土壌のpF値が1.8を超えないようかん水した。かん水はタイマー自動かん水装置（第5図点線内）を用いた。

5. 管理方法

1) 施肥管理

大苗養成からほぼ成木となる4年生樹までの施肥管理は第1表のように基づき行った。

第1表 垣根仕立て—文字整枝栽培の年間施肥量

樹齡 (年生)	定植後 年数 (年)	肥料 施用量 (g)	同左N 成分量 (g)	肥料の 種類	備考
1	-	155/ポット	20.2	緩効性313	180日溶出型。3月初めに表面散播。
2	1	125/ベッド	20.0	複合S604	燐硝安加里。定植時に表面散播。
3	2	750/ベッド	120.0	複合S604	3～7,9月の月初めに均等量（125g）を表面散播。
4	3	940/ベッド	150.0	複合S604	3～6,9月の月初めに均等量（188g）を表面散播。

注) 5年生以後は4年生樹を基本として、前年と当年の着果量や新梢の発生状況および二次伸長の多寡等により増減する。

注) 4年生樹から苦土石灰170g/ベッド、ようりん110g/ベッドを落葉後に表面散播する。

2) 樹形の作り方と新梢管理

主幹先端の水平面からの角度が35°より下がらないよう注意し、主幹基部（接木部付近）から、主幹先端部まで発生する新梢を極力活用しながら初期収量を上げるように心がけた。このために欠かせないのが新梢の誘引作業であり、6月下旬頃から7月にかけて支線に新梢を結束して斜めにしてやることにより、翌年の花芽形成を図った。樹形の骨格ができるとせん定等は容易になり、重労働もほとんどない。

6. 経営の指標

面積は、水田転換畑約10a（幅18m×奥行55.5m、少量隔離土壌ベッド数17×6列）、品種は‘豊水’とし受粉樹に‘新興’を1.0a混植した。

1) 初期導入コスト

初期導入コストは第2表のとおりであった。かん水設備等は、上水道からの給水が可能であれば、圃場までの距離によりホースの価格が変わる程度で約25万円を導入できる。この給水方法の場合、年間の水道料金は105日間かん水するとして試算では4万円弱で済む。

2) 経営収支

(1) 収量の推移および販売見込額と経営試算（2009：定植5年目）

‘豊水’の収穫量は隔離ベッドへの定植後、3年目（2007年）に272kg/10a、4年目（2008年）に1,663kg/10a、5年目（2009年）に3,106kg/10aと順調に伸びた。2009年の販売見込額は約64万円、所得見込額は約32万円です。所得率は50.2%であった（第3表）。

(2) 作業内容と労働時間

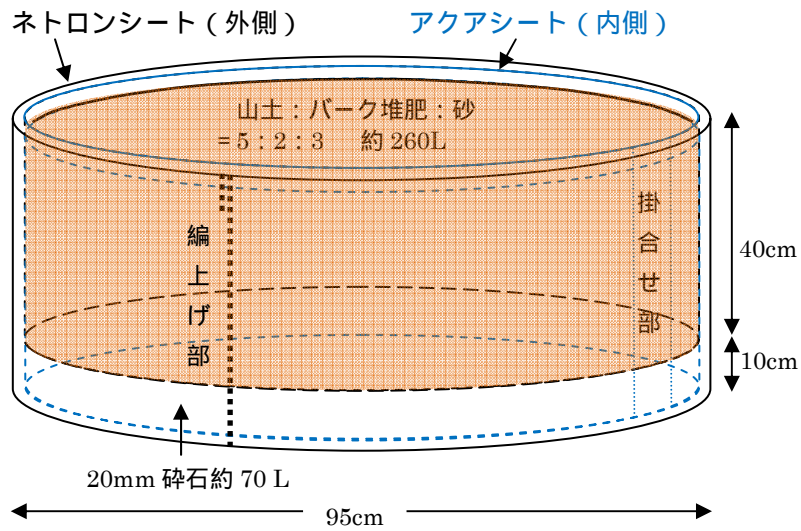
年間の作業労働時間は開園3年目（2008年）で10aあたり239時間、開園4年目（2009年）で287時間（前年比120.1%）となった。増加した主要な作業は、せん定（11月276%）、誘引紐外し（11月235%）、摘果（5～6月177%）、収穫、選果・荷造（150%）等である。（第6図）4,5,9月は稲作作業と競合するので労力の確保と適正な配分が重要である。



第1図 苗木を隔離ベッドに斜めに植え付ける
縦横3mの密植栽培



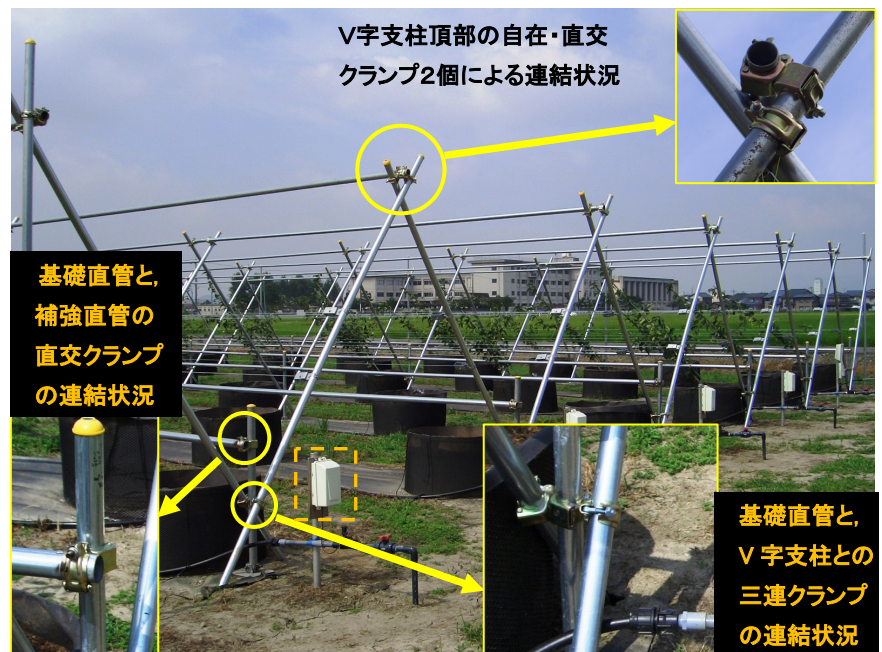
第2図 垣根仕立てにより、正面から斜め
下の姿勢が多く作業は軽労



第3図 隔離ベッドの構造



第4図 7月の生育状況



第5図 専用棚の完成およびクランプの連結状況

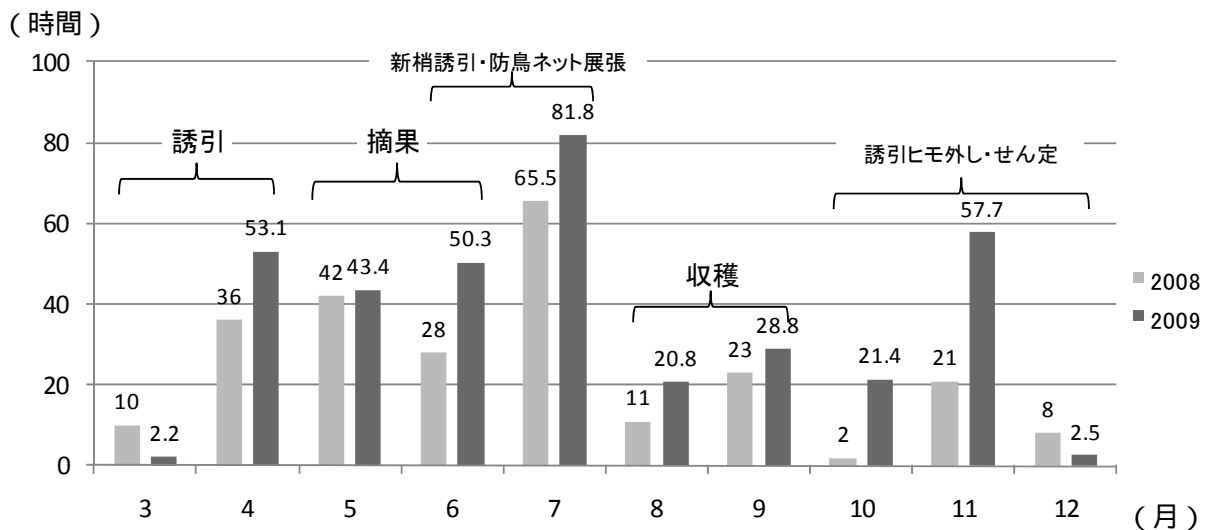
第2表 初期導入コスト(約10a当たり)

項目	金額(円)	摘要
種苗	139,860	苗木 102 本 + 予備苗木 9 本
育苗用資材	134,727	Jポット 20L、支柱、かん水チューブ、誘引ひも、肥料(エコロンG)、農薬、除草剤防草シート
隔離ベッド組立資材	128,360	アクアシート、ネトロンシート、ハウスバンド
隔離ベッド用土資材	209,681	バーク堆肥、山土、山砂、砕石、苦土石灰
隔離ベッドかん水用資材	149,499	アングルバルブ、ホリエチレンパイプ、メスアダプター、自動排水弁、リードチューブ、スプレーヘン、ジョイント M-1
遮根、防草用資材	72,590	不織布(ラブシート)、留め金具(U字型ピン)
専用果樹棚資材	866,148	直管パイプ(48.6×2.4×6000×119、48.6×2.4×4000×133、48.6×2.4×3500×20) 3連クランプ、クランプ、パイプジョイント、ベースプレート、パイプバンド、ラッシングバンド、張線器、半鋼線(12井、14井)
ネット(防鳥)	89,340	結実する3年目に設置。
かん水設備	250,000	上水道を水源とし、延長ホース、フィルター、かん水タイマー等でかん水する。水道料金は、年間150日かん水するとして約4万円。
開園費計	2,040,205	かん水設備工事およびかん水ポンプは、極力安価な手法で用水を確保し低コスト化を図る。

第3表 販売見込額と経営試算(2009年:6年生樹)

品種名	面積(a)	収穫量(kg)	商品率(%)	出荷量(kg)	単価(税別)(円/kg)	販売額(税別・円)	経営費(円)	所得(円)	所得率(%)
豊水	9.0	2,795	96	2,683	218	584,894	316,737	319,605	50.2
新興	1.0	246	96	236	218	51,448			
計	10.0	3,041	96	2,919	218	636,342	316,737	319,605	50.2

注) 経営費には、成園費、減価償却費、修理費を含む。(税込)



第6図 月別作業労働時間(開園4.5年目)