

平成 21 年度県外先進地視察研修報告

平成 22 年 5 月 19 日

この視察は日高川町産業振興課（川辺不知火研究会事務局大前嘉孝氏の格段ご配慮のもと、日高川町不知火部会組織（和歌山県新品種同志会員 4 名含む）10 名で視察を行った。

報告代表 谷口 充

視察日と訪問先……2010 年 2 月 5 日（金）14:00～16:00

① 山口県周防大島町東安庄安高下庄 1209-1 山口県農林総合技術センター農業技術部柑橘振興センター
2 月 6 日（土）10:00～12:00

② 広島県呉市豊町久比地内 土井光弘氏園地（万田酵素使用園）

写真 1 山口県柑橘振興センター

① 山口県農林総合技術センター農業技術部柑橘振興センター

1. せとみ…1981 年（S.56）大島柑橘試験場で交配育成

○（清見（♀）×吉浦ポンカン（♂）…〔山口県の在来系低床ポンカン〕
2004 年（H16）3 月品種登録…同年 12 月…「ゆめほっぺ」…商標登録

果実品質

- ・果実重…180g～200g（有効な花粉品種がない限り無核）
- ・果汁品質…糖度 15～16%，酸 1.0%（1/下濃橙色になるにつれ糖増加）
- ・果肉品質…いくらの独特な舌ざわり・じょうのう膜軟・果皮はやや粗。
- ・外観品質…濃橙色・果皮やや粗・剥皮は容易。
- ・着色…開始 10 下～完着 12/下
- ・着食期…3/上～4/中（予措貯蔵後出荷…遅くても酸上がりが無い）
- ・貯蔵性…良好・貯蔵中の腐敗、こはん症、水腐れは殆ど発生しない。

樹体特性

- ・結実期までは、やや樹勢強いが結実期に入ると落ち着く。
- ・樹姿…直立性～開帳性の中間・葉の縁…軽いウェーブが認められる。

栽培特性

- ・寒風の当たらない、冷気の停滞しない場所を選ぶ
- ・水田転換園や割合水分の多い園地でも高糖度の果実生産が可能である。
- ・果実肥大の促進と隔年結果を防止には早期摘果が必要。
- ・乾燥地では…夏秋期の灌水が必要。
- ・10a 当たり生産量…3 トン程度に調整する事が大切（小玉果・隔年結果防止）。

※兼辻研究員から聞いた栽培ポイント…。（門外不出品種）

「ゆめほっぺ」の基準…不知火（デコボン）の後発品種で商標基準が厳しい。

（糖度 14 度以上、酸 1.3 以下）…不知火より糖度が上がりやすい。

- ・成熟期に糖 16.5 %程度にもなり、同じ組み合わせの「はるみ」、「デコボン」以上の品質が期待出来る点ではこれから期待出来る品種であると言う。

「せとみ」の栽培で克服するポイント

- ・写真の果実…早期摘果品で紅はうすいが（成熟期の紅は濃く濃橙色）扁平で、果面に油胞が出て荒々しい果皮と感じた。（予措で少し薄らかになるという）
- ・苗木～高接ぎ樹共…当初は直立性を示すので、伸びた枝は切り返さず四方に誘引開張させる工夫が必要。（早期から成り癖を付ける）
- ※（特に高接ぎ樹は枝を誘引しないと花芽が着かない事もあり、生理落花しやすいので結実促進にはやや下垂気味に枝を誘引する必要がある。）…（花芽が少ない分摘果は楽な品種と言う）（隔年結果性防止）
- ・結果させる部位…この品種…樹冠全体に成らせる方がよい。…結実性を高め（花芽を平均に來させる）果実品質を高める等から…。
- ・病害防除…黒点病に弱く、防除回数マックスの 5 回（ジマンダイセン）は必要である。
- ・袋掛けは早めに行う…（10/下）…黒点病の後期防除を兼ねる・台風対策（風ズレによる緑斑の発生抑制）・鳥害対策等の事由。
- ・防草シート（省力管理と水分安定）・黒マルチ栽培水分管理と防草管理でテストを行っていたが、安い黒マルチでもガスの停滞は無い。

品種産地事情

- ・栽培面積…山口県で 50 ha 程度…急激な伸びはないが増加傾向、門外不出で産地発信のみで、広く消費者に知られていない分不利な条件にあると言う。
- ・一方「なつみ」のほうが…は民間育種品種で育成者は誰にでも作って頂ける方向で普及…県内外でも栽培が普及し「なつみ」の市場性評価が高く、農家の関心が高いようだ。…県で作った品種（せとみ）だが、解放する方向が市場性を高め県内生産者のためにもなるのでは…と研究員の小さな声が聞こえた。
- ・成熟期の 3 月以降まで越冬（耐寒性は -3℃まで耐えるが…）させること、鳥害対策（糸張り）・病害・風ズレ対策の袋掛け…手間暇かけただけの単価が乗せられるかがこれからの課題と言う。
- ・肥培管理（試験場の対応）…年間 1 回（花崗岩地域が多く腐植少なく痩せている）…有機質資材の投入（ピートモス）+緩行性肥料で対応して省力化。…（窒素成分で 30 kg 程度）…（一般農家では年 4 回夏肥主体型（4・6・9・11）チッソ成分で 30 kg）

写真 3 ご案内頂いた兼辻研究員と「せとみ」

写真 4 仕上げ摘果の果実露地に放置していたが、腐敗は少なく試食したが糖度は高かった。



2. 「夏津海」… 1977 年 (S52) 周防大島町の民間育種家・山本弘三氏が交配育成 ○カラマンダリン (♀) × 吉岡ボンカン (♂) の珠心胚実生種

写真5 ハウス栽培園 (品質と安定生産)



写真6 葉裏になる果実を残すのがポイント



写真7 露地栽培区



❗マルチ被覆は水分コントロールと雑草防除
(農家サイドでは…実施していない園が多い)

果実品質

- ・果実重… 140 ~ 160 g
- ・果汁品質…糖度 13 ~ 15 %・酸 1.1 %
- ・果肉品質…じょうのう膜やや軟・含核数…数個程度
- ・着色期 …開始 11 月上旬・完着 1 月上・中旬
- ・収穫期 …露地 4 月下旬 ~ 5 月上旬
ハウス 3 月下旬 ~ 4 月上旬
- ・可食期…露地 5 月上旬 ~ 6 月上旬
ハウス 4 月中旬 ~ 6 月上旬

樹体特性

- ・樹勢強く節間が長い、刺は殆ど無い
- ・カイヨウ病に弱い、防風対策と防除が必要

栽培特性

- ・温暖で冷気の停滞しない場所を選ぶ、水田転換園でも品質は良い
- ・鳥害受けやすく、ハウスや防鳥ネット栽培が必要
- ・結実管理…連年結果性で高品質を保つ為には外成果、樹冠上部の大果を除き葉裏の果実を積極的に残すようにする。
葉果比…露地で 30 葉、ハウスで 40 葉が必要

貯蔵管理

- ・予措は 2 ~ 4 % 行い、常温で 1 ヶ月程度 低温貯蔵 (7 ~ 8 ℃) では 3 ヶ月
…長期貯蔵には不織布を 2 重にして包むと良い。

※兼辻研究員からの栽培ポイント。(民間育種家の意向で門外不出は行っていない)

①ハウス栽培

- ・2 月上旬では…糖度 13.5 %・酸 2.0 %…成熟期の 3 月上旬糖 14 ~ 15 %酸 1.2 ~ 1.5 %程度になる。
- ・ハウスは水分管理がポイントで、水を与えすぎると浮皮状の果実が出来、日持ち性と低糖、酸の低い果実が出来る…貯蔵性や日持ち性の低下に注意が必要。
- ・日焼果・陽光面の果面退色・果実品質面で樹冠表面には成らさず、葉裏にすべて成らせることがポイントと言う。
- ・ハウス内も黒マルチ被覆を行っていたが、防草・水分の均質性・過乾燥を防ぐ目的で実施していると言う。
- ・施肥管理…夏肥主体型で年 4 回 (4・6・9・11) 年間チッソで成分量で約 30 k g を施用。+花崗岩土壌主体で腐植が少なくピートモスの投入を奨めている。

②露地栽培

- ・ハウス同様、露地も葉裏になる果実を残す事が大切で、紅橙色で果面の綺麗な果実作りには欠かせないポイント。
- ・長期間樹上に置く品種、袋掛けが賢明で鳥害対策にもなるが、それでもカラスは袋を破って果実を食害するので、園内樹上に防鳥糸を張り巡らせ、園地側面にも張る事が大切と言う。(糸の質を聞いたが一般的で安い透明&黒糸が経済的が良い)
- ・その他、当柑橘振興センターでは、既存の貯蔵庫でハウス栽培果実や露地栽培果実の簡易で省力的な貯蔵方法の研究が進み、不織布の二重被覆貯蔵が品質保持に優れ、簡易で貯蔵性が高い事から農家に普及していると言う。

品種産地事情

- ・「夏津海」は民間育種家の意向で、門外不出でなかったことから、カラーマンダリンに加え早い時代に普及した、愛媛県を中心に他府県で栽培が進み市場や消費者の知名度も高いことから、産地でも「せとみ」より需要が多く、手取り価格から経済的に安定していることで農家の関心が高いと言う。
- ・山口県の柑橘産地は周防大島が中心、小規模農家が多く 1 戸当たりの栽培面積は平均 50a と比較的小さい、収益率の高い品種での集約栽培を奨める所以はこの当たりにもあるのでは…と感じた。

産地を眺めて

- ・道中、本土の柳井地域から周防大島の産地を見たが、あちこちに放任園が見え、経営規模が小さい事で収益性が伴わないのか、農業従事者の高齢化等から、可成り廃園が進んでいる様子を垣間見乍ら周防大島を後にした。

MEMO

3. 広島県呉市豊町（大崎下島）久比地内 土井 光弘氏園の万田酵素処理園地での視察研修（研修第2日目）20010年2月6日

- ・（道順…バスで広島県市＝下蒲刈島＝上蒲刈島＝大崎下島まで橋を渡り、久比地内の土井農園に10時30分頃到着した。）
- ・以前、因島の（株）万田酵素をお尋ねして以来の4年ぶりの再会でありました。

お訪ねした 土井 光弘氏の経歴

・興津の研修生を経て広島県果実連の技術員として勤務、技術員時代から万田酵素に興味をもっていたので、50才で（株）万田酵素に移り、農業分野での活用実践と普及活動に精進、実績を積み、その効果が顕著であるので広島県農林部や果樹研究所の目にとまることとなり、樹勢回復や酵素の活用は葉面散布剤以上の推奨品目に挙げられている。…約10年の勤務（株）万田酵素を2008年定年退職し地元に戻られ、放任園を自ら機械を使つての園地造成、有望品種の「はるか」、「不知火」に改植しての酵素活用理念で栽培実践、地域の期待も大きく、地元は勿論、全国の農家指導に忙しい毎日を過ごされている。

- ・「はるか」の将来性

若い消費者、中高生に食べさせて美味しい!!…と言う果実は将来共に売れる…と土井氏、自信タツプリに言う。

（平成20年）

- ①「はるか」の導入（自ら建設機械を使って園地改造）、2008年3月上旬2年生苗定植した。

写真 8 土井氏と「はるか」定植2年目から結実させ、上部の先端枝にも成らせている。



- ・一般に定植4～5年生頃から結実させるが、土井氏は万田酵素を使って、定植2年目から結実させ早期に収益を上げて行く事を実践、しかも、毎年収量を増えながら高品質の果実生産が可能と言う。

土井氏の推奨、万田酵素の処方箋

- ・処理濃度と処理回数 ♂（雨後の散布が効果的）
- ・10000倍程度の散布濃度で、4月から2週間毎に10月まで、11回程度散布する…（基本…成木になると1回の散布に10a当たり30m²で良い）
- ・「はるか」の万田酵素栽培での葉果比…50～100枚に1果でも2L～3L果主体の果実が生産出来、すがり果は見られないと言う。
- ・「はるか」の成熟期の判定…果頂に果皮障害斑が園で1～2果出始める頃が、収穫時期と言う。

写真 9 「はるか」果頂部に登熟を示す果皮障害症状



- ・万田酵素を使わない栽培では、2L果程度の大きい果実では生理的スガり果が出る、万田酵素を使った栽培では3L級でも充実して、貯蔵しても果汁タツプリ、スガり果にはなりにくいと言う。

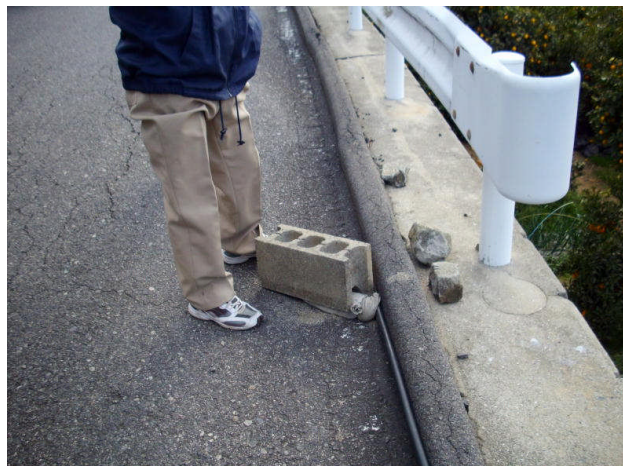
写真 10 定植しているすべての樹に50葉に1果程度にたわわに結実させて…これで樹冠を拡大しながら連年結果が可能と言う。



瀬戸内海気候、年間降水量1000mmで夏場をどうしのぐ…?

- ・降水量が少ないので、充分な灌水は出来ない…そこで、夏場は樹を維持する最小限の灌水を行うのみと言う。

写真 11 酒造会社の廃タンク（3トン）2基を設置、貴重な夕立等の降雨があると、タンクに繋がるポリパイプを農道の角に添わせ、上から小さな砂袋で漏水を防ぎ、農道を流れる雨水をタンクに確保する裏技を垣間見た。



酵素の力…上手にえば信じられない展開が…眼に焼きついた。!!

しかも、改植園…現地の土壌は新しくは無い、使い古した古生層や中生層土壌である。

- ・上手に万田酵素を使えば、樹冠を拡大しながら果実を肥大させるだけの根は確実に増やせると言う。

- ・土井さんは苗木の定植から早期に結実させる・剪定はしない・わずかに樹冠を拡大させながら連年高品質果実生産が可能で、成らせ癖を着ける事が大切と言う。

※要するに!!

…成らし始めると連年結果させて樹に拡大への暇を与えないから、将来に向けて低樹高が維持出来る、肥料も普通栽培の施用量と変わらず、果実はぶら下がるので品質が良いと言う。

・10a当たり500本植え〔2m×1m〕…毎年10t近い収量の確保は可能と言う。

※万田酵素は…上手にえば信じられない不思議な力を発揮するものだ。!!

②、不知火も素晴らしい展開を見せていた。

写真12 不知火（2年生）定植2年目の結実と生育状況



※ 土井さんは言う…「幼木時代から成り癖を付ける事で樹は自覚し、連年結果させる事で、栄養成長を適度の生殖成長に傾け、低樹高で作業性の良い樹形を維持し続けることが大切。

写真13 樹間距離は2m…出来ればそのまま維持したいと言う



・剪定は殆どしない!! 枝は陰には伸びず自然に任せる事で空間や受光出来る所に枝は好んで伸びるもの。

③、興津早生の垣根仕立て園（平成元年早期成園化方式で導入）

写真14 植栽間隔2m×1m…10a…500本植
樹高…手の届く高さで、枝は密生し短い充実した結果母枝が群生していた。



写真15 樹冠下を覗いて見た…カマボコ状の畝に直径8~10cm
径の幹が1m間隔で並んでいた。

・10a換算10t 20年も経過して…この太さ…良く支えられるな…?。



※畝間には黒マルチを敷いていたが、余分な水を流すと共に防草と保水、収穫時にコンテナ等の汚れを防止する上、足下の汚れを防ぐのが目的と言う。

・クロスさせた支柱は果実の重みを支える役割、結実量が多いので可成りの果重がかかると言う。

※ 1989年（平成元年）定植 …21年生（不作年6t程度）
毎年10t（10a当たり換算）の生産を維持し続ける園地
殆ど剪定しない、果実の重みで結果層は下垂して結実安定
成らせると枝はそんなに伸びず、茂らないと言う。

・栽培管理内容を聞いた

① 万田酵素3・4月～11月2週間 間隔で散布
・濃度10000~15000倍薬剤散布の際混用もする

② 施肥量…年間チッソ成分で20~25kg
NPK 銘柄…広島866を使っている
8-7-6 春・夏肥主体・秋…施用

③ 灌水時にも万田酵素+液肥を10a当たり30cc混入すると良い。

写真17 園地の間にある小川を渡る橋、モノラックのレール廃材で
丈夫な橋に変身…（このアイデア参考になれば…と紹介）



※ 廃園のモノラックレールとエキスパンドメタルで丈夫な橋を自作したと言う。

最後に雑感!!

・オープンで作れる「せとみ」なら、是非土井氏に作って見せてほしかった!!。完

写真16 樹は低く育てないとすべての作業性が悪いと説く!!



5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

70

75

80

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60