

BULLETIN
OF THE
TOTTORI PREFECTURAL AGRICULTURE
AND FOREST RESEARCH INSTITUTE
HORTICULTURAL RESEARCH CENTER

No. 1
FEBRUARY 2014

鳥取県農林総合研究所 園芸試験場報告

第 1 号

平成 26 年 2 月

鳥取県農林総合研究所園芸試験場

(鳥取県東伯郡北栄町)

TOTTORI PREFECTURAL AGRICULTURE
AND FOREST RESEARCH INSTITUTE
HORTICULTURAL RESEARCH CENTER
(HOKUEICHO, TOHAKUGUN, TOTTORI, 689-2221 JAPAN)

略 号

Abridged name

鳥取県農林総研園試報 第1号

Bull. Tottori Pre. Agr. For. Res. Ins.

Hort. Res. Stn No 1.

鳥取県農林総合研究所園芸試験場報告 第1号
(平成26年2月)

目 次

ニホンナシ新品種 ‘なつひめ’北川健一・井上耕介・村田謙司・吉田 亮・村尾和博	1
ニホンナシ新品種 ‘新甘泉’ 及び ‘秋甘泉’北川健一・井上耕介・村田謙司・吉田 亮 村尾和博・角脇利彦・高濱俊一	11
ニホンナシ ‘ゴールド二十世紀’ 果実における果樹カメムシ類の加害時期と被害程度の関係中田 健・岡山裕志・伊澤宏毅	19
中山間地の白ネギ栽培における128穴セルトレイ直置き育苗による盆前出荷技術霜田敬司・小林弘昌・龜田修二	29

BULLETIN OF THE
TOTTORI PREFECTURAL AGRICULTURE AND FOREST
RESEARCH INSTITUTE HORTICULTURAL RESEARCH CENTER
No. 1 (FEBRUARY 2014)

CONTENTS

New Japanese Pear Cultivar ‘Natsuhime’Kenichi KITAGAWA, Kosuke INOUE, Kenji MURATA, Akira YOSHIDA, and Kazuhiro MURAO	1
New Japanese Pear Cultivars ‘Shinkansen’ and ‘Akikansen’Kenichi KITAGAWA, Kosuke INOUE, Kenji MURATA, Akira YOSHIDA, Kazuhiro MURAO, Toshihiko KADOWAKI and Shunichi TAKAHAMA	11
Effects of Infestation at different stage of the Japanese pear fruit cvs. ‘Gold Nijisseiki’ by Stink Bugs.Ken NAKADA, Hiroshi OKAYAMA and Hiroki IZAWA	19
Plug nursery method with 128-cell plug tray of the on-ground cell-cultivating method for early August harvesting of Japanese bunching onion in mountainous areaTakashi SHIMODA, Hiromasa KOBAYASHI and Syuji KAMEDA	29

ニホンナシ新品種 ‘なつひめ’

北川 健一¹⁾・井上 耕介²⁾・村田 謙司
吉田 亮³⁾・村尾 和博⁴⁾

Kenichi KITAGAWA¹⁾, Kosuke INOUE²⁾, Kenji MURATA, Akira YOSHIDA³⁾ and Kazuhiro MURAO⁴⁾

New Japanese Pear Cultivar ‘Natsuhime’

I 緒 言

鳥取県におけるナシ栽培面積は約1,000haであり、その約7割が‘二十世紀’である。黒斑病に弱い‘二十世紀’に替わり、黒斑病耐病性の‘ゴールド二十世紀’（壽ら、1992）や人工交配が不要で黒斑病耐病性の‘おさゴールド’（増田ら、1998）が導入され、黒斑病被害から解放されつつあるが、依然として‘二十世紀’に偏った品種構成であり、生産者はハウス栽培や植物調節剤利用により、出荷期間の拡大と労力分散を図っている。

しかし、現状の出荷体系で早期出荷される8月の‘二十世紀’は、年により「味」のバラツキがあり、鳥取産‘二十世紀’全体の評価を損ねる要因となっている。

一方、全国的には‘幸水’（梶浦ら、1959）、‘豊水’（梶浦ら、1974）を中心とする甘い赤ナシが主流となっただけでなく、近年は‘あきづき’（壽ら、2002）等の高糖度の赤ナシ新品種や‘秋麗’（壽ら、2004）等の高糖度の青ナシ新品種も続々と登場しており、消費の動向としてはより甘い品種が求められる傾向にある。

そこで、8月に旬を迎える高品質の新品種を育成し、9月に旬を迎える‘二十世紀’と組み合わせて生産販

売が可能なナシ品種を育成するため、1989年から交配育種を行ってきた。その結果、早生の青ナシ新品種‘なつひめ’を育成し、2007年3月23日付けで登録番号第15412号として品種登録にいたったので、その育成経過と特性を報告する。

II 育成の経過

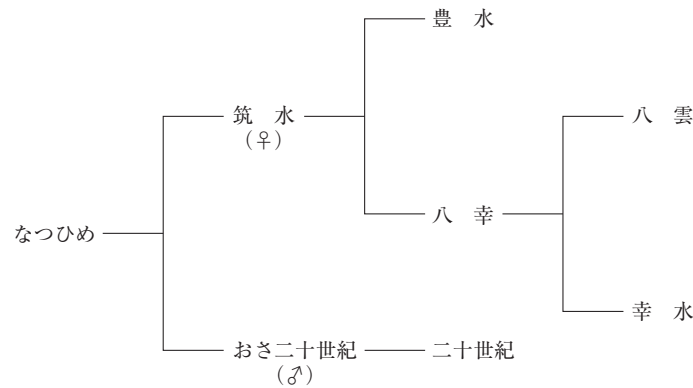
1989年（平成元年）より、高品質で安定栽培が可能な品種を開発するため、自家和合性の青ナシ品種である‘おさ二十世紀’を父本または母本として有望品種との交雑育種を開始した。

本品種は1989年に、‘筑水’（壽ら、1991）に‘おさ二十世紀’を交雑して得られた実生より選抜したものである。

母本の‘筑水’は農林水産省果樹試験場（現 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所）が育成した早生で高糖度の赤ナシ品種である（1989年登録）。父本の‘おさ二十世紀’は‘二十世紀’の枝変わりとして鳥取県の泊村で発見された自家和合性の青ナシ品種である（1979年品種登録）。

交雑により得られた実生群はナシ黒斑病にり病性の個体を淘汰するため、黒斑病検定を幼苗時に実施した後（1990～1991）、試験栽培圃場（網掛け施設での無袋栽培）に定植した（1991年）。

- 1) 東伯農業改良普及所
- 2) JA鳥取いなば農業協同組合
- 3) 鳥取県立農業大学校
- 4) 鳥取県農林水産部生産振興課



第1図 ‘なつひめ’ の系統図

1994年より、実生群の一部個体に結実が見られるようになるが、本品種は1997年に初結実し、果実品質が有望であることから、一次選抜を行った。

原木、および2代目の苗木を養成し、継続的に特性調査を行った結果、‘豊水’や‘ゴールド二十世紀’より熟期が早く、糖度が高い有望な青ナシであることが明らかとなった。

選抜系統は‘園試B’として、2002年3月より、福部村（現 鳥取市）、河原町（現 鳥取市）、東郷町（現 湯梨浜町）、関金町（現 倉吉市）、東伯町（現 琴浦町）、名和町（現 大山町）、会見町（現 南部町）の県内7カ所での現地試験を開始し、2004年度にはほぼ全試験園での初結実が認められた。

2004年8月31日に開催されたナシ新系統の検討会において本系統が新品種候補にふさわしいとの合意が得られ、品種登録申請を行うこととなった。‘豊水’‘ゴールド二十世紀’を対照品種として種苗特性分類調査報告（審査基準）に基づく特性調査を行い、2005年3月14日に出願し（出願時の名称は‘夏きらり’）、2007年3月23日付けで登録番号第15412号として品種登録された。

本品種の系統図を第1図に示す。

Ⅲ 特性の概要

1 樹の特性

樹勢は中から強で‘豊水’よりやや強い。新梢の発生は中程度で、濃茶褐色を呈する。

新梢の太さは中で中型の皮目が中程度に分布する。短果枝の着生は多～中で‘豊水’よりやや多い。えき花芽の着生は多で‘ゴールド二十世紀’より多い。

開花期は育成地の鳥取県東伯郡北栄町において4月中旬で、‘豊水’より遅く、‘ゴールド二十世紀’とは

ほぼ同時期である。花弁数、がく片数、雄ずい数、雌ずい数は‘豊水’‘ゴールド二十世紀’と同様である。開やく前のやくの色は‘豊水’よりやや濃い濃紅色で‘ゴールド二十世紀’に似る（第2表）。

交配親和性は‘ゴールド二十世紀’や‘二十世紀’と同じS因子型のS2S4で、‘ゴールド二十世紀’とは交配親和性はないが‘豊水’（S3S5）‘長十郎’（S2S3）とは親和性がある。

自家和合性は低い早期落果は認められず、後期落果は少ない。結実性は良好で若木時代の収量は‘ゴールド二十世紀’よりやや少ない程度と考えられる。

2 果実特性

収穫時期は8月中下旬で‘幸水’よりやや遅く、‘ゴールド二十世紀’より2週間以上早い。心腐れ、裂果の発生は見られない。果形は‘ゴールド二十世紀’と同様に円形である。果実の揃いは良く、果皮の色は‘ゴールド二十世紀’と同様の黄緑色を呈する青ナシである。平均果重は330g程度で‘ゴールド二十世紀’よりやや大きい。果梗は太くて短い。‘ゴールド二十世紀’よりやや小さい果点が中程度に分布する。果芯は心臓形、心室数は‘ゴールド二十世紀’程度である。果肉は白色で軟らかく、切り口の褐変程度は中位である。果汁の糖度は12～12.5%で‘ゴールド二十世紀’より高い。果汁のpHは‘ゴールド二十世紀’より高く酸味は少ない（第3表）。果実の日持ちは室温条件下で10日程度で‘豊水’程度である。

3 病虫害抵抗性

黒斑病には抵抗性である。‘ゴールド二十世紀’と同様の防除歴で十分に対応できる。

現在までに特に問題となる病虫害や生理障害は発生していないが、軽微なユズ梨の発生や新梢先端部での

第1表 開花時期及び果実品質調査 (1997—2004)

年次	開花期			収穫期		満開から収穫終 わりまでの日数	果重 (g)	糖度 (%)	硬度 (ポンド)	pH
	始	盛	終	始	終					
なつひめ ^z										
1997	平9	4/12	4/18	4/27	9/2	9/8	143	440.0	12.0	4.0
1998	平10	4/11	4/13	4/18	8/13	8/25	134	310.0	12.4	4.4
1999	平11	4/13	4/16	4/21	8/11	8/23	129	323.0	13.1	4.8
2000	平12	4/17	4/19	4/25	8/10	8/28	131	234.0	12.7	6.1
2001	平13	4/10	4/14	4/20		8/15	123	245.0	12.0	4.7
2002	平14	4/1	4/4	4/10	8/16	8/26	144	386.0	13.7	4.1
2003	平15	4/13	4/16	4/21	8/22	8/25	131	346.8	12.2	4.3
2004	平16	4/6	4/10	4/16		8/18	130	398.5	12.3	4.1
平均		4/10	4/13	4/19	8/17	8/24	133.1	335.4	12.6	4.6
ゴールド二十世紀 ^y										
1997	平9	4/14	4/14	4/21		9/14	153	268.8	11.3	4.5
1998	平10	4/9	4/12	4/18	9/7	9/9	150	306.5	11.5	5.3
1999	平11	4/13	4/16	4/21	9/8	9/13	150	321.4	11.4	4.2
2000	平12	4/16	4/20	4/25	9/8	9/13	146	272.7	12.0	5.0
2001	平13	4/11	4/14	4/18	9/11	9/13	152	347.5	11.3	4.6
2002	平14	4/3	4/8	4/12	9/6	9/18	163	309.9	12.6	5.8
2003	平15	4/14	4/17	4/22		9/10	146	369.5	10.7	4.5
2004	平16	4/6	4/9	4/16		9/6	150	381.7	11.8	5.4
平均		4/10	4/13	4/19	9/8	9/12	151.3	322.3	11.6	4.9
豊水 ^x										
1997	平9	4/12	4/15	4/18	9/4	9/24	162	435.1	12.7	3.5
1998	平10	4/9	4/12	4/17	8/22	9/10	151	488.4	12.7	4.3
1999	平11	4/11	4/15	4/19	8/25	9/10	148	499.0	12.8	3.9
2000	平12	4/14	4/17	4/24	8/25	9/10	146	556.0	13.4	4.0
2001	平13	4/6	4/12	4/18	8/28	9/18	159	497.0	12.8	4.0
2002	平14	4/2	4/6	4/9	8/26	9/9	156	558.7	13.8	4.5
2003	平15	4/11	4/15	4/21		8/28	135	364.6	11.7	3.2
2004	平16	4/3	4/8	4/13		8/23	137	450.8	13.2	4.4
平均		4/8	4/12	4/17	8/26	9/8	149.3	481.2	12.9	4.0
おきゴールド ^y										
1997	平9	4/14	4/14	4/21		9/14	153	268.8	11.3	4.5
1998	平10	4/10	4/12	4/18	9/7	9/9	150	313.3	11.3	5.0
1999	平11	4/13	4/16	4/21		9/8	145	345.9	11.1	4.7
2000	平12	4/16	4/20	4/25		9/8	141	301.7	11.4	5.1
2001	平13	4/11	4/14	4/18	9/11	9/13	152	321.1	11.4	5.1
2002	平14	4/2	4/8	4/12		9/11	156	339.5	12.6	5.8
2003	平15	4/14	4/17	4/22		9/10	146	369.8	10.9	4.4
2004	平16	4/6	4/10	4/16		9/6	149	398.0	12.1	5.6
平均		4/10	4/13	4/19	9/9	9/9	149.0	332.3	11.5	5.0

z : 1997—2001までが無袋栽培、その後は有袋栽培

y : 全期間有袋栽培

x : 全期間無袋栽培

第2表 花器の形質調査 (2003、2004)

品 種 名	調 査 日	花弁数	がく片数	雄ずい数	雌ずい数	果そう当たり花数	やく色
な つ ひ め	2004/4/9	6.0	5.0	28.3	4.9	8.8	濃紅
ゴールド二十世紀	2004/4/9	5.3	5.0	22.5	5.1	7.8	濃紅
豊	水 2004/4/6	5.5	5.0	23.1	5.0	7.2	紅
幸	水 2004/4/8	6.3	5.1	30.8	5.9	8.4	淡紅
な つ ひ め	2003/4/21	7.2	5.3	28.5	5.5	8.6	濃紅
ゴールド二十世紀	2003/4/23	6.7	5.2	29.9	5.0	7.8	濃紅
豊	水 2003/4/23	5.5	5.1	22.8	4.9	7.1	紅
幸	水 2003/4/21	9.3	5.7	32.9	6.5	8.3	淡紅

第3表 果実品質 (2003、2004)

品 種 名	調 査 日	果重	果色	糖度	硬度	pH	渋味	香气	果肉の 密度	果肉 の色	果点の 大きさ	果点の 密度	果面の サビ	果実の 褐変	果心 の形	種子 の形
な つ ひ め	2004/8/18	398.5	3.2	12.3	4.1	5.07	無	少	密	白	小	中	少一中	少	心臟	卵
ゴールド二十世紀	2004/9/6	381.7	3.0	11.8	5.4	4.57	無	無	密	白	中	中	少	少	心臟	卵
おさゴールド	2004/9/6	398.0	3.0	12.1	5.6	4.57	無	無	密	白	中	中	少	少	心臟	卵
豊	水 2004/8/23	450.8	3.1	13.2	4.4	4.65	無	少	密	白	大	多	多	中一少	心臟	卵
幸	水 2004/8/3	326.9	2.8	13.8	5.3	5.47	無	微	緻密	白	中	密	多	少	心臟	長卵
筑	水 2004/7/30	299.2	3.2	13.0	4.4	5.37	無	微	緻密	白	中	中	マダラ	中一少	卵	卵
八	里 2004/8/3	396.9	2.9	13.0	4.9	5.18	無	少	密	白	中	密	中	少	長卵	長卵
秀	玉 2004/8/24	572.2	3.1	14.4	4.7	5.22	無	有	密	白	大	密	中一多	少	心臟	長卵
秋	栄 2004/8/24	380.1	3.1	14.2	3.6	5.20	無	少	密	白	中	多	多	少	心臟	卵
秋	麗 2004/8/23	421.0	3.2	12.5	3.9	5.01	無	有	緻密	白	小	粗	中	少	心臟	卵
真	寿 2004/8/23	389.2	3.7	12.2	5.3	4.51	無	少	密	白	中	中	少一中	中	心臟	卵
あ き づ き	2004/9/8	536.3	3.2	13.1	4.0	4.70	無	微	緻密	白	大	中	中	少	心臟	卵
な つ ひ め	2003/8/25	346.8	3.1	12.2	4.3	4.93	無	少	密	白	小	中	少一中	少	心臟	卵
ゴールド二十世紀	2003/9/10	369.5	3.1	10.7	4.5	4.70	無	無	密	白	中	少	少	少	心臟	卵
おさゴールド	2003/9/10	369.8	3.1	10.9	4.4	4.65	無	無	密	白	中	中	少	少	心臟	卵
豊	水 2003/8/28	364.6	2.9	11.7	3.2	4.54	無	無	密	白	大	多	多	中一少	心臟	卵
幸	水 2003/8/11	330.8	3.7	12.6	4.2	5.22	無	微	密	白	大	多	多	少	心臟	長卵
筑	水 2003/8/7	271.8	3.3	13.3	3.6	5.28	無	微	緻密	白	大	多	多	中一少	卵	卵
八	里 2003/8/5	341.7	3.0	12.2	3.9	4.89	無	無	密	白	中	多一中	中一多	少	長卵	長卵
秀	玉 2003/9/1	602.8	3.0	12.6	4.0	5.22	無	有	密	白	大	多	多	無	心臟	長卵
愛 甘	水 2003/8/11	327.8	3.1	12.8	3.9	5.23	無	無	密	白	大	多	多	中一少	心臟	長卵

* ‘なつひめ’ ‘ゴールド二十世紀’ ‘おさゴールド’ は有袋栽培。その他は無袋栽培

第4表 果実の形態的特性 (2003、2004)

品 種 名	調 査 日	縦径 (mm)	横径 (mm)	果径 指数 ^z	梗あ 深さ (mm)	ていあ 深さ (mm)	梗あ 広さ (mm)	ていあ 広さ (mm)	果梗の 太さ (mm)	果梗の 長さ (mm)	果心 横径 (mm)	果心の 大きさ ^y	心室 数	健全 種子数	種子の 大きさ (タテ) (mm)	種子の 大きさ (ヨコ) (mm)
な つ ひ め	2004/8/18	79.8	93.2	0.86	7.7	16.3	34.9	41.9	4.1	22.8	32.4	0.35	4.9	6.2	9.4	5.4
ゴールド二十世紀	2004/9/6	83.0	90.6	0.92	10.5	13.8	32.6	41.0	3.0	35.3	37.3	0.41	5.0	7.9	9.9	5.7
豊	水 2004/8/23	83.6	96.9	0.86	13.0	13.7	37.0	41.1	2.9	31.1	31.9	0.33	5.0	6.1	9.5	5.5
幸	水 2004/8/3	72.7	86.8	0.84	13.5	17.5	34.0	40.3	3.1	29.7	24.2	0.28	6.5	4.5	9.0	5.2
な つ ひ め	2003/8/25	71.7	90.5	0.79	8.3	11.4	32.9	34.7	3.8	22.0	36.9	0.41	5.0	8.2	4.8	8.5
ゴールド二十世紀	2003/9/10	75.4	90.0	0.84	11.9	15.5	32.3	35.5	3.0	35.5	38.4	0.43	5.1	8.2	9.3	5.5
豊	水 2003/8/28	77.4	90.3	0.86	13.0	13.7	33.9	35.5	2.4	29.8	32.5	0.36	5.0	2.1	5.2	9.5
幸	水 2003/8/11	71.0	90.4	0.79	11.2	19.5	37.7	44.4	3.0	32.3	27.6	0.31	6.9	5.1	5.3	8.9

z : 縦径/横径

y : 果心横径/果実横径

第5表 葉の形質調査 (2003、2004)

品 種 名	調 査 日	成葉の形	角 度	基 脚	葉身長 a (cm)	葉幅 b (cm)	a × b	葉柄長 (mm)	葉柄太さ (mm)	葉柄長/ 葉身長
な つ ひ め	2004/7/12	長楕円	39.5	円	13.4	8.2	109.6	21.2	2.1	0.16
ゴールド二十世紀	2004/7/12	卵	34.8	円	13.4	8.5	113.6	27.1	2.4	0.20
豊 水	2004/7/12	卵	46.0	円~心臓	12.5	7.7	96.1	22.7	1.9	0.18
幸 水	2004/7/13	卵	40.8	円	13.1	7.8	101.3	25.8	1.9	0.20
な つ ひ め	2003/7/14	長楕円	37.3	円	11.7	7.2	84.9	20.7	2.6	0.18
ゴールド二十世紀	2003/7/14	卵	36.1	円	11.8	7.4	88.1	25.1	2.3	0.21
豊 水	2003/7/14	卵	42.4	円~心臓	13.2	7.8	102.9	23.0	2.3	0.17
幸 水	2003/7/14	卵	37.0	円	12.3	8.0	98.7	21.7	2.6	0.18

第6表 枝梢の形質 (2004)

品 種 名	新梢長 (cm)	新梢太さ (mm)	節間長 (cm)	えき花芽 の着生率 (%)	10cm間 の皮目 数	葉芽 長さ (mm)	葉芽 角度	皮目 大きさ	樹勢	枝密度	枝色沢	枝曲り
な つ ひ め	94.6	8.5	4.1	23.2	94.8	6.9	26.3	中一大	中一強	中	濃茶褐色	直
ゴールド二十世紀	93.8	9.3	3.7	16.1	81.0	7.5	35.7	中	強一中	中一多	茶一褐色	直
おさゴールド	69.9	8.1	3.3	24.8	90.1	7.2	28.2	中	強一中	中一多	茶褐色	直
豊 水	102.3	8.8	4.4	9.6	120.3	6.7	16.9	中	中	中一多	茶褐色	わん曲
幸 水	81.7	8.0	4.6	14.6	65.4	6.9	14.9	中	中	中一多	暗緑褐色	直

育成担当者と従事期間

氏 名	従 事 期 間	現 所 属
井上耕介	1989. 4~1998. 3	JA鳥取いなば農業協同組合
村田謙司	1998. 4~2002. 3	鳥取県農林総合研究所園芸試験場
吉田 亮	2002. 4~2004. 12	鳥取県立農業大学校
北川健一	1990. 5~2004. 12	東伯農業改良普及所
村尾和博	1989. 4~1990. 4	鳥取県農林水産部生産振興課

ニセナシサビダニの発生被害が観察されている。

また、ナシえそ斑点病については非発現性品種である。

4 栽培上の留意点

‘ゴールド二十世紀’と同様の着果管理で良いと考えられるが、8月中旬~下旬に収穫できる早生の青ナシであるので、摘果遅れによる小玉化が懸念される。

‘ゴールド二十世紀’に準じた適正な着果管理が必要である。

また、‘ゴールド二十世紀’に比べ果梗がやや短いため、軸折れを生じ易いと考えられる。摘果の際には果実の向きに注意を払うとともに、袋かけについても慎重を要すると考えられる。

無袋栽培でのサビの発生程度は中程度であるが‘ゴールド二十世紀’より、ていあ部のサビの発生が多い傾向である。

収量については花芽の着生、結実状況から判断して、‘幸水’以上で‘ゴールド二十世紀’よりやや少ない程度と考えられる。

IV 摘 要

1. ‘なつひめ’は2007年に鳥取県園芸試験場が育成した早生の青ナシ新品種である。

2005年3月14日に出願、2007年3月23日付けで種苗法に基づき第15412号‘なつひめ’と品種登録された。

2. 1989年に鳥取県園芸試験場において‘筑水’に‘おさ二十世紀’を交雑して育成した実生から選抜した。
3. 1997年に1次選抜され、2002年から‘園試B系統’として県内7カ所の現地試験に供試した。
4. ‘なつひめ’の育成地での成熟期は8月中下旬で、‘幸水’と‘ゴールド二十世紀’の間で、‘ゴールド二十世紀’より2週間程度早い。
5. 樹勢は中から強で‘豊水’よりやや強い。開花期は‘ゴールド二十世紀’とはほぼ同時期で、‘豊水’‘長十郎’とは和合性があるが‘ゴールド二十世紀’とは交配親和性はない。
6. 果実は円形で平均果重が330g程度と‘ゴールド二十世紀’より大きい。果皮色は黄緑色で果肉は白色。‘ゴールド二十世紀’に比べて甘く、酸味が少ない。
7. 黒斑病には抵抗性でえそ斑点病には非発現性である。

謝 辞

本品種の育成にあたり多大の協力をいただいた果樹関係者諸氏に深謝の意を表する。

引 用 文 献

梶浦実. 1959. 梨新品種「幸水」について. 園芸学会

- 昭和34年度秋期大会講演要旨. 1.
 梶浦実・金戸橘夫・町田裕・前田誠・小崎格・田代俊生・岸本修・清家金嗣. 1974. ニホンナシの新品種‘八幸’と‘豊水’について. 果樹試報. A1:1-12.
 壽和夫・齋藤寿広・町田裕・梶浦一郎・佐藤義彦・増田亮一・阿部和幸・栗原昭夫・緒方達志・寺井理治・西端豊英・正田守幸・檜村芳記・小園照雄・福田博之・木原武士・鈴木勝征. 2004. ニホンナシ新品種‘秋麗’について. 果樹研報. 3:31-40.
 壽和夫・齋藤寿広・町田裕・佐藤義彦・阿部和幸・栗原昭夫・緒方達志・寺井理治・西端豊英・小園照雄・福田博之・木原武士・鈴木勝征. 2002. ニホンナシ新品種‘あきづき’. 果樹研報. 1:11-21.
 壽和夫・真田哲朗・西田光夫・藤田晴彦・池田富喜夫. 1992. ニホンナシ新品種‘ゴールド二十世紀’. 生物研報. 7:105-120.
 壽和夫・佐藤義彦・阿部和幸・大村三男・小園照雄・清家金嗣・梶浦一郎・町田裕・栗原昭夫・岸本修・志村勲. 1991. ニホンナシ新品種‘筑水’. 果樹試報. 21:15-25.
 増田哲男・吉岡藤治・眞田哲朗・壽和夫・長柄稔・内田正人・井上耕介・村田謙司・北川健一・吉田亮. 1998. ニホンナシ新品種‘おさゴールド’. 生物研報. 12:1-11.
 鳥取県園芸試験場果樹試験成績書（平成元～16年度）

New Japanese Pear Cultivar 'Natsuhime'

Kenichi KITAGAWA, Kosuke INOUE, Kenji MURATA, Akira YOSHIDA and Kazuhiro MURAO

Summary

1. 'Natsuhime' is an early maturing, smooth-skin type new cultivar of Japanese pear (*Pyrus pyrifolia* Nakai var. *culta* Nakai), released in 2007 by Tottori Horticultural Experiment Station. It was registered as 'Natsuhime', a new cultivar No. 15412 under the Seed and Seedling Law of Japan on March 23 2007.
2. It originated from the crossing between 'Chikusui' and 'Osanijisseiki', made in 1989.
3. It was selected as a promising tree in 1997, and had been subjected to the local adaptability test as 'Enshi B', conducted at 7 farms in Tottori.
4. Maturing time of 'Natsuhime' is mid-August to late August at the breeding site, between that of 'Kousui' and 'Gold Nijisseiki' and two weeks earlier than 'Gold Nijisseiki'.
5. Trees of 'Natsuhime' are vigorous, blooms at the same time as 'Gold Nijisseiki' and cross-compatible with 'Housui', 'Chojuro', but incompatible with 'Gold Nijisseiki'.
6. Fruit is round, soft, crisp, very juicy and about 330g weight on an average and bigger than 'Gold Nijisseiki'. The skin color is yellowish green and the flesh is white. In comparison with 'Gold Nijisseiki', the fruit is sweeter and less acidic.
7. It is resistant to black spot diseases (*Alternaria alternata* Japanese pear pathotype) and pear necrotic spot virus.



写真1 'なつひめ' の結実状況



写真2 'なつひめ' の原木の状況

ニホンナシ新品種 ‘新甘泉’ 及び ‘秋甘泉’

北川 健一¹⁾・井上 耕介²⁾・村田 謙司・吉田 亮³⁾
村尾 和博⁴⁾・角 脇 利彦⁵⁾・高濱 俊一⁶⁾

Kenichi KITAGAWA¹⁾, Kosuke INOUE²⁾, Kenji MURATA, Akira YOSHIDA³⁾,
Kazuhiro MURAO⁴⁾, Toshihiko KADOWAKI⁵⁾ and Shunichi TAKAHAMA⁶⁾

New Japanese Pear Cultivars ‘Shinkansen’ and ‘Akikansen’

I 緒 言

鳥取県の梨栽培は青ナシ品種である ‘二十世紀’ によって支えられてきた。1983年には結果樹面積は日本一 (3700ha) となったが、その8割は ‘二十世紀’ であった。その後、袋掛けなどの労力がかかることに加え、生産者の高齢化などにより、栽培面積はピーク時の3分の1程度となった。しかし現在でも ‘二十世紀’ が鳥取県の梨栽培面積の7割を占めており、管理作業の集中が生産者の負担となっている。

一方、全国的には ‘幸水’ (金戸、1959)、 ‘豊水’ (梶浦ら、1974) など糖度が高い品種が主流になっており、消費者の意向としてもより甘い品種が選択される傾向にある (澤村、2006)。

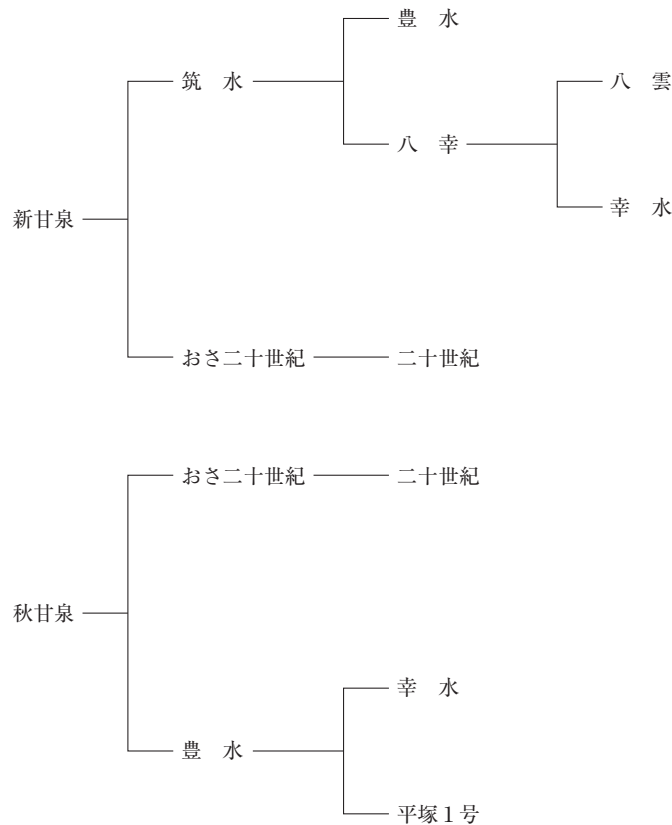
そこで、 ‘二十世紀’ 偏重の品種構成を是正するとともに、 ‘二十世紀’ とのシリーズ出荷が可能な高品質ナシ品種の育成を目標に1989年より品種育成を開始した。その結果 ‘新甘泉’、 ‘秋甘泉’ の2品種を育成したので、その経過と特性について報告する。

II 育 成 経 過

鳥取県果樹野菜試験場 (現、鳥取県農林総合研究所園芸試験場) において1989年より自家和合性の青ナシ品種である ‘おさ二十世紀’ を交配親として、その他優良品種との交雑を行った。交雑により得られた約2万粒の種子を播種し、このうち約半分が発芽して、1万個体の実生群を得た。これらに対し、ナシ黒斑病検定を行い (Sanada, 1988)、ナシ黒斑病罹病性と判断された個体を淘汰したのち、試験圃場に定植した。樹体の特性と果実形質の調査を繰り返して選抜を行い、優良と判断された系統について2002年から現地試験 (ナシ生産者の園7か所での栽培実証) を行った。その後特性が安定していると認められたことから、品種登録を行った。

‘新甘泉’ は農林水産省果樹試験場 (現、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構 果樹研究所) により育成された ‘筑水’ (壽ら、1991) に鳥取県泊村で二十世紀の枝変わりとして発見された ‘おさ二十世紀’ を交雑した実生の中から選抜され、2006年1月6日に登録申請し、2008年2月22日に品種登録された

- 1) 現東伯農業改良普及所
- 2) 現JA鳥取いなば農業協同組合
- 3) 現鳥取県立農業大学校
- 4) 現鳥取県農林水産部生産振興課
- 5) 現鳥取県農林総合研究所
- 6) 現鳥取農業改良普及所



第1図 ‘新甘泉’ と ‘秋甘泉’ の系統図

(登録番号第16027号)。

‘秋甘泉’は‘おさ二十世紀’に‘豊水’（育成者は‘筑水’と同じ）を交雑した実生の中から選抜され、2008年3月21日に登録申請し、2009年3月2日に品種登録された（登録番号第17678号）。

‘新甘泉’と‘秋甘泉’の系統図を第1図に示す。

Ⅲ 特性の概要

1 ‘新甘泉’

(1) 樹、花の特性

樹勢は‘おさゴールド’と同様に強い。新梢の発生本数は中程度で、新梢の色は黒褐色である。幼葉の色は褐色で、毛じの多少は中程度である。短果枝の着生は中程度で‘豊水’と同等、えき花芽の着生は中程度で‘幸水’と同等である（第1表）。満開日は育成地（鳥取県東伯郡北栄町）において4月17日頃で、‘おさゴールド’と同日か‘幸水’よりも2日早い。蕾の色は白色で、花卉の大きさは‘おさゴールド’と同様に中程度、葯の色は‘おさゴールド’よりやや薄い紅色である（第2表）。自家不和合性遺伝子型（S遺伝子型）はS₁S₉であり、‘幸水’や‘豊水’と交配親和

性があるが、‘新興’と交配親和性を持たない。

(2) 果実の特性

収穫日は育成地において8月下旬～9月上旬であり、‘豊水’よりも5～7日程度早く収穫できる。果重は470gで大玉となる。糖度は13.5%となり、‘幸水’と同等に酸味がなく非常に甘い。果肉は柔らかく、多汁である。ミツ症、心腐れ症の発生は少ない。日持ちは常温で7～10日程度である（第3表、写真1）。

(3) 栽培上の留意点

ナシ黒斑病抵抗性であるが、ナシえそ斑点病については発現性である。黒星病については通常の防除体系で対応できる。果梗がやや短く軸折れしやすいため、真上方向の果台への着果は避ける。落葉期が遅く枝が強大になりやすいため、春先の除芽や夏季誘引が必須である。短果枝は3年程度しか維持できず、その後中間芽が多くなるため、早めの側枝更新が必要である。

2 ‘秋甘泉’

(1) 樹、花の特性

樹勢、枝の発生本数は中程度で、新梢の色は濃茶褐色である。幼葉の色は赤褐色で、‘おさゴールド’よりもやや赤みが強い。毛じの多少は中程度である。短

第1表 ‘新甘泉’ および ‘秋甘泉’ の樹体特性

品 種 名	樹 勢	枝の発生密度	新梢の色	短果枝着生	えき花芽着生	幼葉の色	幼葉の毛じの多少
新 甘 泉	強	中	黒褐	中	中	褐	中
秋 甘 泉	中	中	濃茶褐	中	多	赤褐	中
幸 水	中	多	緑褐	少	中	褐	少
豊 水	中	多	黒褐	中	多	褐	少
おさゴールド	強	多	濃茶褐	多	多	褐	多

第2表 ‘新甘泉’ および ‘秋甘泉’ の開花特性

品 種 名	開 花 期			蕾の色	花卉の大きさ	葯の色
	始	満開	終			
新 甘 泉	4/14	4/17	4/21	白	中	紅
秋 甘 泉	4/13	4/16	4/23	淡桃	小	濃紅
幸 水	4/15	4/19	4/23	淡桃	中	淡紅
豊 水	4/12	4/14	4/21	淡桃	大	濃紅
おさゴールド	4/14	4/17	4/22	淡桃	中	濃紅

※開花日は2008～2012年の平均値

第3表 ‘新甘泉’ および ‘秋甘泉’ の果実特性

品 種 名	取 穫 期		果重 (g)	糖度 (%)	硬度 (lbs)	pH	日持ち(日)
	始	終					
新 甘 泉	8/25	9/1	470	13.6	4.3	5.16	9
秋 甘 泉	9/13	9/23	510	13.0	4.5	4.96	10
幸 水	8/15	8/22	372	12.5	4.8	5.18	8
豊 水	8/31	9/15	519	12.8	4.3	4.52	12
おさゴールド	9/9	9/19	369	11.7	4.5	4.65	15

※2008～2012年の平均値

※ ‘おさゴールド’ は有袋、それ以外の品種は無袋で栽培

育成担当者と従事期間

氏 名	従 事 期 間	現 所 属
井上耕介	1989. 4～1998. 3	JA鳥取いなば農業協同組合
村田謙司	1998. 4～2002. 3	鳥取県農林総合研究所園芸試験場
吉田 亮	2002. 4～2006. 3	鳥取県立農業大学校
北川健一	1990. 5～2006. 3	東伯農業改良普及所
村尾和博	1989. 4～1990. 4	鳥取県農林水産部生産振興課
角脇利彦	2006. 4～2007. 12	鳥取県農林総合研究所企画総務課
高濱俊一	2006. 4～2007. 12	鳥取農業改良普及所

果枝の着生は中程度であるが、えき花芽の着生は‘豊水’や‘おさゴールド’と同様に多い(第1表)。満開日は育成地において4月16日頃で、‘豊水’よりも2日遅い。蕾の色は‘幸水’や‘豊水’と同様に淡桃色で、花弁は小さい。葯の色は‘豊水’と同様に濃紅色である(第2表)。S遺伝子型はS₅S_{1sm}で自家和合性を有する。

(2) 果実の特性

収穫日は育成地において9月中旬である。果重は510g程度でかなり大玉になる。糖度は13.0%で、適度な酸味があるが‘豊水’よりも酸味が少ない。果肉は柔らかいが、適度なシャリ感を有する。ミツ症、心腐れ症は発生しない。日持ちは常温で10~14日程度である(第3表、写真2)。

(3) 栽培上の留意点

ナシ黒斑病抵抗性であるが、ナシえそ斑点病については発現性である。黒星病については通常の防除体系で対応できる。自家和合性品種であるため、着果過多にならないよう注意する。まれに果梗部に空洞ができることがある(写真3)。

IV 摘 要

高糖度な赤ナシの品種として‘新甘泉’と‘秋甘泉’の2品種を育成した。‘新甘泉’は1989年に‘筑水’

に‘おさ二十世紀’を交雑して得られた赤ナシ品種である。収穫時期は8月下旬から9月上旬で、果重470g、糖度13.5%と高糖度であり、酸味は感じられない品種である。‘秋甘泉’は1990年に‘おさ二十世紀’に‘豊水’を交雑して得られた赤ナシ品種である。収穫時期は9月中旬で、果重510g、糖度13.0%と大玉、高糖度の自家和合性品種である。

引 用 文 献

- 梶浦実・金戸橋夫・町田裕・前田誠・小崎格・田代俊生・岸本修・清家金嗣. 1974. ニホンナシの新品種‘八幸’と‘豊水’について. 果樹試報. A1:1-12.
- 金戸橋夫. 1959. 梨の新品種「幸水」について. 果実日本. 14(7):52-53.
- 壽和夫・佐藤義彦・阿部和幸・大村三男・小園照雄・清家金嗣・梶浦一郎・金戸橋夫・町田裕・栗原昭夫・岸本修・志村勲. 1991. ニホンナシ新品種‘筑水’. 果樹試験場報告21:15-28.
- Sanada, T. 1988. Selection of resistant mutants to black spot disease of Japanese pear [*Pyrus serotina*] by using host-specific toxin. Japan. J. Breed. 38:198-204.
- 澤村豊. 2006. 日本ナシ優良品種の開発の現状. 果実日本. 61(6). 14-19.

New Japanese Pear Cultivars 'Shinkansen' and 'Akikansen'

Kenichi KITAGAWA, Kosuke INOUE, Kenji MURATA, Akira YOSHIDA,
Kazuhiro MURAO, Toshihiko KADOWAKI and Shunichi TAKAHAMA

Summary

'Shinkansen' and 'Akikansen' are russet-skin type new cultivars of Japanese pear (*Pyrus pyrifolia* Nakai var. *culta* Nakai). 'Shinkansen' was obtained from a cross between 'Chikusui' and 'Osanijisseiki' in 1989, and 'Akikansen' from a cross between 'Osanijisseiki' and 'Housui' in 1990. 'Shinkansen' fruit matures late August to early September. It has large fruit size about 470g and contains higher soluble solids (13.5° Brix) with little sour taste. 'Akikansen' fruit matures middle September. It has more large fruit size about 510g and contains higher soluble solids (13.0° Brix), and is self-compatible cultivar.



写真1 '新甘泉' の着果状況（無袋）



写真2 '秋甘泉' の着果状況（無袋）

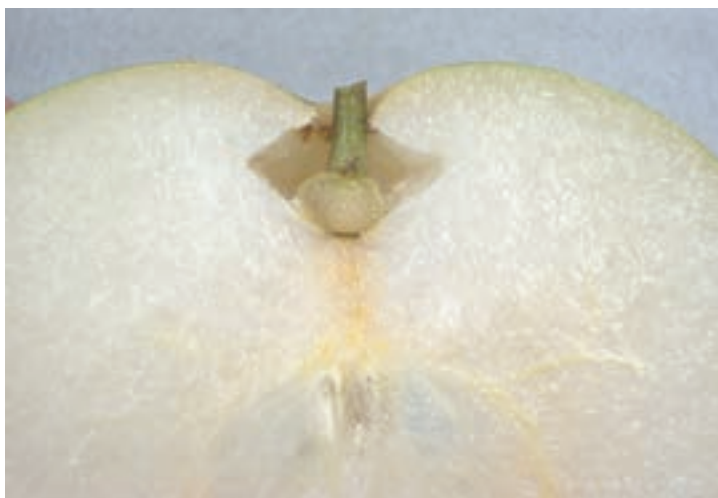


写真3 '秋甘泉' の果梗部の空洞（通称“軸抜け”）の様子

ニホンナシ ‘ゴールド二十世紀’ 果実における 果樹カメムシ類の加害時期と被害程度の関係

中 田 健・岡 山 裕 志¹⁾・伊 澤 宏 毅²⁾

Ken NAKADA, Hiroshi OKAYAMA¹⁾ and Hiroki IZAWA²⁾

Effects of Infestation at different stage of the Japanese pear fruit cvs. ‘Gold Nijisseiki’ by Stink Bugs.

I 緒 言

果樹を加害するカメムシ類(以下、果樹カメムシ類)は、1973年に最初の全国的な大発生があり、各種果樹に甚大な被害を与えた(長谷川・梅谷、1974;梅谷、1976)。それ以降、大発生は数年の間隔で生じており(志賀、1980;井上、1986;高木、1997;大平、2003)、果樹類共通の重要害虫として今日に至っている。

ナシ類を加害するカメムシ類として、日本では15種が記録されている(日本応用動物昆虫学会、2006)が、そのうち鳥取県では、チャバネアオカメムシ *Plautia crossota stali* Scott (以下、チャバネ;第1図)およびクサギカメムシ *Halyomorpha halys* (Stal) (以下、クサギ;第1図)の2種が重要な防除対象種である(鳥取県カメムシ防除対策協議会、1978)。ナシ果実が果樹カメムシ類成虫に吸汁加害されると、表面に窪みを生じて奇形果になる(井上、2003)ことから、品質が低下し(藤家、1985;中田、2005)、商品価値が失われる(伊澤、2001)。そのため、加害成虫に対する防除無くしては安定的な生産が不可能である(山田・野田、1985)。

果樹カメムシ類によるナシ果実の加害時期と被害症状の関係について、春期加害では果実が著しく変形すること、夏期加害では、春期被害に比べて窪みの程度は軽いが観察事例などから報告されている(農林水産技術会議事務局、1976)。しかし、こうした被害

症状と加害種の関係は明らかにされていない。また、水主川ら(2007)は、6～8月にニホンナシ‘豊水’および‘幸水’を用いて、チャバネによる果実の被害解析を行い、6月中旬～7月中旬は被害程度が大きいが、幼果期と収穫直前の時期は、被害部の陥没が小さいことを報告している。しかし、本県の重要な防除対象種であるクサギの加害時期と被害症状の関係は不明である。

そこで、カメムシの種類別にみた加害時期と収穫時の果実の被害程度を明らかにするため、2005～2008年にニホンナシ‘ゴールド二十世紀’果実を用い、チャバネおよびクサギの接種試験を時期別に行った結果、新たな知見が得られたのでここで報告する。

II 材料および方法

1 試験ほ場の概要

試験を実施したほ場は、鳥取県農林総合研究所園芸試験場(鳥取県東伯郡北栄町由良宿、以下園試)内にあるニホンナシ‘ゴールド二十世紀’園(面積約5a)である。樹齢は調査を開始した2005年時点で15年生であった。殺虫剤および殺ダニ剤は試験の全期間無散布とし、殺菌剤は4～6月に散布したが、カメムシの接種期間中は無散布とした。また、施肥は園試の慣行基準に従った。人工受粉日は、2005および2006年が4月17日、2007年は4月13および15日、2008年は4月16および20日であった。

1) 鳥取県農林水産部生産振興課

2) 鳥取県西部総合事務所農林局西部農業改良普及所大山支所

2 果実への供試成虫の接種方法

カメムシ成虫の接種試験は、2005～2008年のナシの生育期間中に実施し、2005および2006年はチャバネを、2007および2008年はチャバネとクサギを供試した。また、接種日は試験年で異なるが、第1表の月・旬の範ちゅうとした。供試したチャバネおよびクサギの成虫は、実験室内（25℃、16L8D）で累代飼育して得た個体である。果実への接種は、‘ゴールド二十世紀’ 1果を網袋（ポリエチレン製タマネギネット、22cm×33cm）で包み、そこに成虫を収容した後、袋口をひもで縛った。1袋に収容する成虫数は、2005～2007年が2頭（雌雄各1頭）、2008年が4頭（雌雄各2頭）とし、接種2日後に供試個体を網袋ごと回収した。なお、5～6月は網袋かけの負荷による落果が懸念されるため、果実と果そう葉を一緒に網袋に包み込んだが、7～8月は果実だけを網袋で包んだ。1回の接種試験で供試した果数は、カメムシの種類および接種日ごとに、2005および2006年は各10果、2007および2008年は各20果とした。また、供試果実は、野外から試験園に飛来するカメムシ類による加害を防ぐため、網袋をかけた2日間を除き、試験期間を通じて小袋あるいは大袋（二重袋）をかけた。

3 果実の被害程度の調査

2005～2008年の収穫期（第1表）に供試果をすべて収穫し、カメムシによる被害程度を1果ずつ調査した。調査法は、舟山（2002）の方法を参考に、果実毎に目視できる吸汁痕の幅をノギスで計測し、I：吸汁痕だけで窪んでいない、II：微小な窪み（幅1～2mm）、III：小さな窪み（幅2～5mm）、IV：比較的大きな窪み（幅5～10mm）、V：著しく大きな窪み（幅10mm以

第1表 各試験年のカメムシ接種日および収穫日

接種 時期 ^z	年度別接種日			
	2005	2006	2007	2008
5月上旬	—	—	5/2	5/6
5月中旬	5/16	5/15	5/17	—
6月上旬	6/1	5/30	5/31	—
6月中旬	6/14	6/14	6/16	—
7月上旬	7/1	6/30	7/6	7/6
7月中旬	7/19	7/19	7/18	—
8月上旬	8/2	7/31	8/1	—
8月中旬	8/16	8/15	8/15	—
収穫日	9/5	9/8	9/8	9/11

z 時期別に比較するため接種時期の表記を統一した。

上)に区分し、各グレードに1～5のスコアを与え、以下の式により被害度を算出した。

$$\text{被害度} = ((V \text{の吸汁痕数} \times 5 + IV \text{の吸汁痕数} \times 4 + III \text{の吸汁痕数} \times 3 + II \text{の吸汁痕数} \times 2 + I \text{の吸汁痕数}) / \text{総吸汁痕数} \times 5) \times 100$$

また、2008年には、収穫した接種果実について、被害度を調査した後、果実を解体して種子を取り出し、完全種子、不完全種子（変形）およびしいなに区分し、それぞれの種子数を1果毎に記録した。また、対照として無処理の20果を任意に選び、同様に種子の状態を調査した。

4 果実の肥大量の調査

収穫日（第1表）に、供試果の横径をノギスにより1果ずつ計測し、さらに収穫日には果実重も計測した。

また、無処理果について、2005および2006年は5月中旬以降に各10果を、2007年は5月上旬以降に各15果をそれぞれ任意に選び、3か年とも収穫期まで約15日間隔で1果ずつ果実横径を調査した。

III 結 果

1 果実の経時的な肥大量

無処理果実の平均横径は、調査1回目は、2005年は5月中旬で16.3mm、2006年は同15.0mm、2007年は5月上旬で10.7mmであった。その後、経時的に果実は肥大し、収穫時に2005年は84.6mm、2006年は80.9mm、2007年は86.1mmとなった。

接種時期別の日あたり肥大量は、第2図に示した。2005および2006年は7月中旬～8月上旬、2007年は7月上～中旬の肥大量が最も多かった。また、3か年とも7月上旬以降に肥大量が多くなった。年次間で比較すると、2005および2006年はほぼ同様な日肥大量の推移を示した。2007年は両年と比較して6月中旬～7月中旬の期間の日肥大量が多くなり、7月中旬～8月上旬の日肥大量がやや減少する傾向を示したが、3か年の肥大消長に大きな相違は認められなかった。

2 接種果実の落果および収穫期における外観

接種果実は、いずれの年も収穫日までに落果により収穫果数が多少とも減少した（第2表）。特に、2008年のクサギ接種果実では、5月上旬接種後に落果が多く生じて収穫果数が半減した。

また、接種果実の収穫期における外観は、時期別の

第2表 接種果実のサイズと吸汁痕数

[2005年、チャバネオオカメムシ接種]

接種日	接種果数	調査果数 ^z	被害度算出果数 ^y	接種時		収穫時		調査吸汁痕数/果 ^x ±S.D.
				果実横径 (mm)	果実横径 (mm)	果重 (g)	果重 (g)	
5月16日	10	10	10	16.4	84.1	294.2	28.1 ± 8.7	
6月1日	10	10	10	23.6	81.5	271.1	11.5 ± 9.6	
6月14日	10	10	9	29.0	81.9	265.6	4.1 ± 2.5	
7月1日	10	9	8	35.7	84.8	303.1	8.1 ± 8.8	
7月19日	10	9	8	51.6	86.5	320.9	15.3 ± 16.5	
8月2日	10	10	7	64.1	85.4	303.2	11.1 ± 15.5	
8月16日	10	10	9	75.0	87.4	321.6	5.0 ± 4.0	

[2006年、チャバネオオカメムシ接種]

接種日	接種果数	調査果数 ^z	被害度算出果数 ^y	接種時		収穫時		調査吸汁痕数/果 ^x ±S.D.
				果実横径 (mm)	果実横径 (mm)	果重 (g)	果重 (g)	
5月15日	10	10	9	14.9	79.5	242.2	17.7 ± 11.6	
5月30日	10	10	10	21.6	78.0	228.2	28.4 ± 33.7	
6月14日	10	9	9	27.8	79.1	234.3	35.2 ± 26.3	
6月30日	10	10	10	35.8	78.1	261.5	54.8 ± 41.2	
7月19日	10	10	8	46.5	77.5	225.2	9.5 ± 7.6	
7月31日	10	10	9	57.5	85.4	264.5	14.6 ± 9.4	
8月15日	10	9	9	69.6	79.7	242.4	29.2 ± 16.8	

[2007年、チャバネオオカメムシ接種]

接種日	接種果数	調査果数 ^z	被害度算出果数 ^y	接種時		収穫時		調査吸汁痕数/果 ^x ±S.D.
				果実横径 (mm)	果実横径 (mm)	果重 (g)	果重 (g)	
5月2日	20	19	16	10.3	82.3	276.6	12.8 ± 11.5	
5月17日	20	20	13	17.3	82.6	279.8	8.8 ± 6.8	
5月31日	20	20	9	25.5	85.5	316.8	7.2 ± 6.0	
6月16日	20	20	18	32.0	86.3	316.6	10.4 ± 8.6	
7月6日	20	20	14	41.1	85.4	307.7	8.6 ± 6.6	
7月18日	20	20	20	49.9	84.4	296.6	15.3 ± 9.5	
8月1日	20	19	17	61.9	85.3	311.9	18.9 ± 14.9	
8月15日	20	20	16	75.5	86.5	322.7	10.4 ± 19.1	

[2007年、クサギカメムシ接種]

接種日	接種果数	調査果数 ^z	被害度算出果数 ^y	接種時		収穫時		調査吸汁痕数/果 ^x ±S.D.
				果実横径 (mm)	果実横径 (mm)	果重 (g)	果重 (g)	
5月2日	20	16	13	9.8	78.0	224.8	5.4 ± 7.4	
5月17日	20	20	16	17.6	81.7	274.9	5.9 ± 5.2	
5月31日	20	19	12	25.3	84.6	304.0	3.6 ± 2.4	
6月16日	20	20	20	32.8	86.8	319.6	15.0 ± 8.8	
7月6日	20	19	19	39.8	82.5	275.2	11.2 ± 8.2	
7月18日	20	20	20	51.2	85.8	310.8	20.1 ± 13.5	
8月1日	20	20	20	63.0	85.6	312.6	29.6 ± 14.9	
8月15日	20	20	20	74.6	86.0	316.6	30.7 ± 19.1	

[2008年、チャバネオオカメムシ接種]

接種日	接種果数	調査果数 ^z	被害度算出果数 ^y	接種時		収穫時		調査吸汁痕数/果 ^x ±S.D.
				果実横径 (mm)	果重 (g)	果重 (g)	果重 (g)	
5月6日	20	18	18	12.1	223.9	11.3 ± 6.1		
7月6日	20	20	20	39.2	209.8	45.8 ± 27.4		

[2008年、クサギカメムシ接種]

接種日	接種果数	調査果数 ^z	被害度算出果数 ^y	接種時		収穫時		調査吸汁痕数/果 ^x ±S.D.
				果実横径 (mm)	果重 (g)	果重 (g)	果重 (g)	
5月6日	20	9	6	12.2	208.1	5.7 ± 4.5		
7月6日	20	18	18	39.9	221.3	60.8 ± 29.4		

z 収穫日 (第1表) までに落果した果実を除く。

y 調査時に目視で吸汁痕が確認できなかった果実は除く。

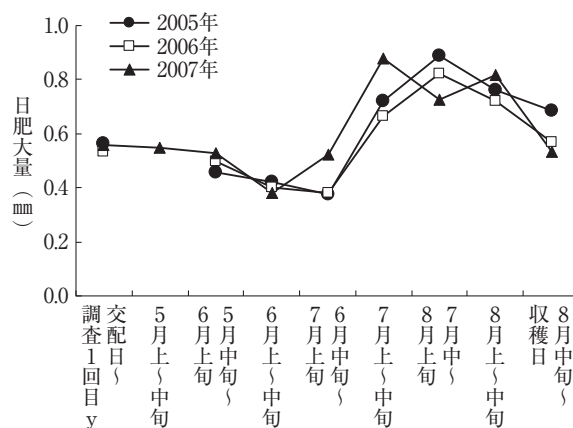
x 目視で確認できた調査吸汁痕の合計数。

代表として2007年に記録した果実を第3図で示した。

チャバネについて、供試果実の収穫期における被害の様相を接種時期別にみると、5月上旬～中旬 (幼果期) は、果実表面に吸汁痕を中心とした軽微なアザを生じ、吸汁か所によっては微かに窪みがみられるが、著しい変形果や大きな窪みのある果実は確認できなかった。6月上旬～8月上旬は、吸汁痕を中心に果実表面が大きくなめらかに窪む様相が観察された。8月中旬 (成熟期) は、吸汁痕はわずかに認められるものの外観上は窪みがみられない果実が多かったが、窪みがみられた場合は、その部分の緑色が濃く残っていた。

クサギについて、供試果実の収穫期における被害の様相を接種時期別にみる (第3図) と、5月上旬では、大きく窪んで著しく変形した果実が認められた。

5月中旬は、吸汁痕を中心にやや深い窪みがみられたが、5月上旬のような著しい変形果は認められなかった。6月上旬～8月上旬では、チャバネと同様に、吸汁痕を中心として果実表面が大きくなめらかに窪む



第2図 果実横径の時期別z日あたり肥大量の推移 (無処理果実)

z 調査期間の詳細は第1表参照。2005、2006年は10果、2007年は15果調査。

y 2005および2006年は、人工交配日から5月中旬 (調査1回目) までの肥大量。

様子が観察された。8月中旬(成熟期)は、6月上旬～8月上旬より窪みはやや小さいものの、その部分の緑色が濃く残っていた。

3 接種果実の被害程度と種子の状態

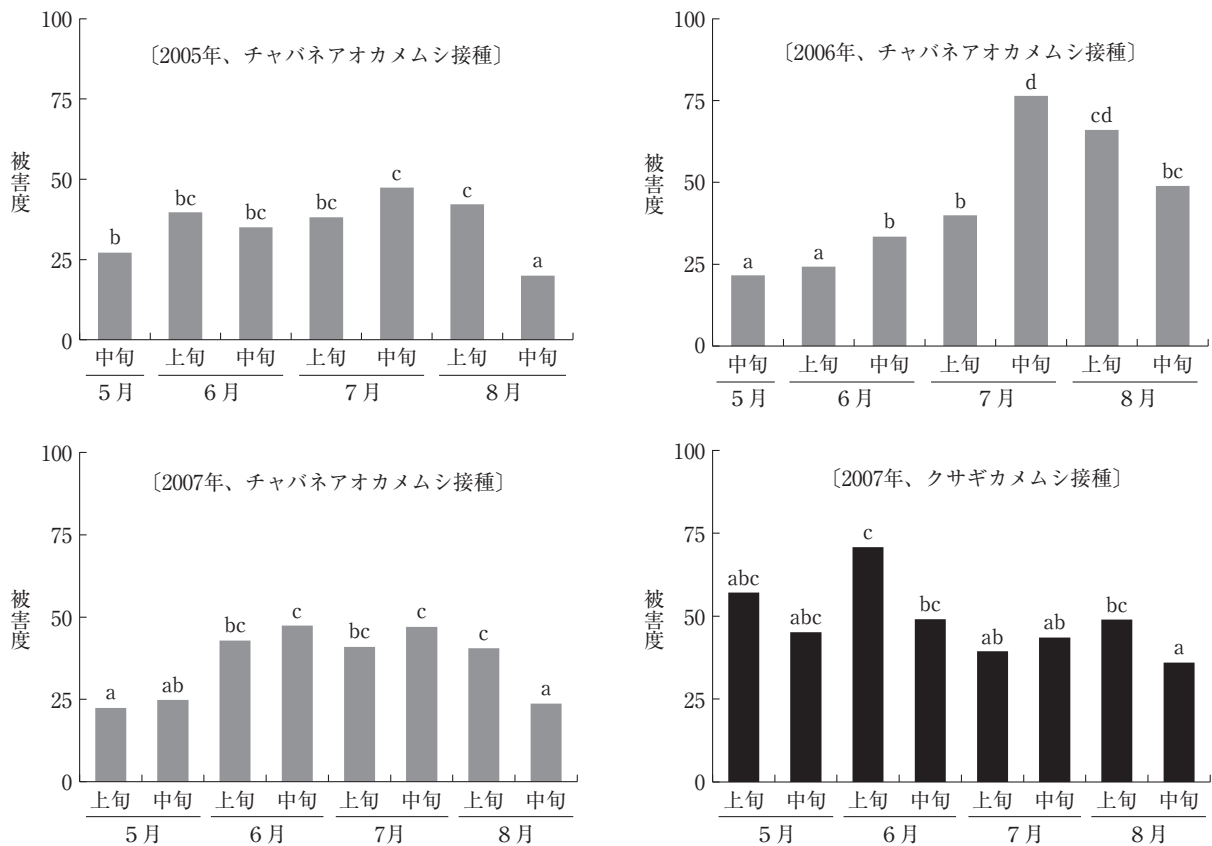
接種果実の吸汁痕数は、時期別、年次別、果実およびカメムシ種類別のいずれにおいても変動が大きかった(第2表)が、吸汁痕数の多少とナシ果実の被害程度との間には一定の傾向は認められなかった。

チャバネについて、2005～2007年の3か年に実施した時期別の接種試験による収穫時の被害度を第4図に示した。2005年は8月中旬接種果実(以下、時期・接種果実の表記は、時期だけの表記)の被害度が、2006年は5月中旬および6月上旬の被害度が、2007年は5

月上旬および8月中旬の被害度が低くなり、その他の時期と比較して有意な差が認められた。

クサギについては、2007年に時期別の接種試験を行った。時期別の被害度は多少変動したものの、年間を通じて特定の傾向は認められなかった(第4図)。チャバネとクサギの間で接種時期別の被害度を比較した(第5図)。2007年は5月上旬、5月中旬、6月上旬、8月上旬および8月中旬の被害度において、種間で有意な差がみられ、いずれもクサギの被害度が高かった。2008年は5月上旬と7月上旬の比較を種間で行った結果、いずれも有意な差がみられ、クサギの被害度が高かった。

果実種子の状態を2008年に調査した結果を第3表に示した。チャバネおよびクサギについて、接種果と対



第4図 接種時期およびカメムシ種別の収穫期における被害度

各年度の接種日は第1表参照。

被害程度は、目視できる吸汁痕を果実毎に、Ⅰ：吸汁痕だけで窪んでいない、Ⅱ：微小な窪み(幅1～2mm)、Ⅲ：小さな窪み(幅2～5mm)、Ⅳ：比較的大きな窪み(幅5～10mm)、Ⅴ：著しく大きな窪み(幅10mm以上)に区分し、各グレードに1～5のスコアを与え、以下の式により被害度を算出した。なお、目視で吸汁痕が確認できた果実を被害果実と判断し、目視で吸汁痕が確認できなかった果実は、被害度の計算から除外した。

被害度 = ((Ⅴの吸汁痕数 × 5 + Ⅳの吸汁痕数 × 4 + Ⅲの吸汁痕数 × 3 + Ⅱの吸汁痕数 × 2 + Ⅰの吸汁痕数) / 総吸汁痕数 × 5) × 100

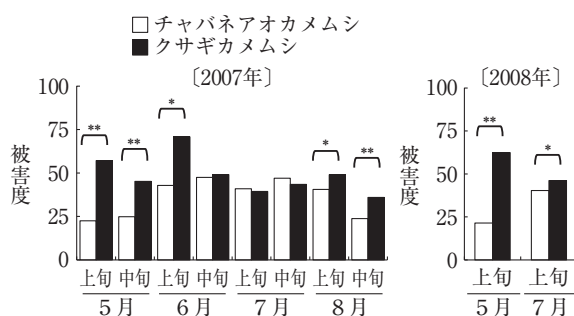
異なる符号間はSteel-Dwass-testで有意差有り (P < 0.05)。

第3表 接種果実^zの収穫時の種子^yの状態 (2008)

種 類	接種日	調査果数	平均種子数/果	平均種子数 (比率)		
				完 全	不完全 (変形)	しいな
チャバネアオカメムシ	5月6日	18	10.0	6.5a (65.0%)	0.3ab (3.3%)	3.2a (31.7%)
	7月6日	20	10.0	6.5a (65.0%)	0.2 a (1.5%)	3.4a (33.5%)
クサギカメムシ	5月6日	9	10.0	6.0a (60.0%)	1.8 b (17.8%)	2.2a (22.2%)
	7月6日	18	9.8	6.6a (66.7%)	0.8ab (7.9%)	2.5a (25.4%)
対照 (無処理)		20	9.9	6.1a (61.6%)	1.0ab (9.6%)	2.9a (28.8%)

^z いずれも9月11日に収穫。

^y 種子は完全種子、不完全種子 (変形を伴う) およびしいな別に計数した。異なる符号間はTukey-kramer testで有意差有り ($p < 0.05$)。



第5図 チャバネアオカメムシとクサギカメムシの時期別接種果実の収穫果における被害度の比較

接種日は第1表参照。

被害度は第4図と同じ。

Wilcoxon signed-rank testで有意差有り ($* p < 0.05$, $** p < 0.01$)。

照 (無処理) 果の比較では、いずれも有意な差がみられなかった。

IV 考 察

リンゴ果実における果樹カメムシ類の被害は、生育ステージにより異なり、幼果期の加害では、果実表面はやや窪み、がくあ部が吸汁されると奇形が著しくなることがある (上野・庄司, 1978)。果実肥大期の加害では、果実表面が緑色をおびて大きく窪む (舟山, 1996) が、成熟期の場合、外観的には被害が判別しにくい (安永ら, 1993) という。

ナシ果実について、本試験のチャバネでは、収穫果の被害度を接種時期別に比較すると、6月上旬～8月上旬が高く、5月上旬および中旬 (幼果期) が低い傾向であり、水主川 (2007) の報告とほぼ一致した。一方、クサギでは、収穫果における接種時期別の被害度

に特定の傾向は認められないが、外観上は5月上旬 (幼果期) 接種の果実で変形が著しい様子が観察された。果実の生育期間や栽培種などが異なるため、リンゴとの単純な比較は難しいが、幼果期に加害されると著しい変形果を生じる (上野・庄司, 1978) など、クサギによる被害は前述のリンゴに関する報告と類似点がみられた。

チャバネとクサギの種間で収穫果の被害度を接種時期別に比較したところ、5月上旬～6月上旬および8月上～中旬 (成熟期) にはクサギのそれが高かった。特に、5月上旬 (幼果期) は、収穫果の被害度および外観はカメムシ類の種間で大きく異なり、クサギの場合は著しい奇形果を生じるが、チャバネの場合はそれが認められなかった。また、種子数が少ないと、果実の不整形果が多くなる (小林, 1982) ことから、幼果期に加害させた果実における収穫時の種子数や種子の状態を種間で比較検討したが、有意な差はみられなかった。さらに、上野・庄司 (1978) は、数種のカメムシ類をモモとオウトウの果実に接種した試験結果から、クサギ被害の特徴として、両樹種とも幼果期に落果することを報告している。本試験の結果でも、幼果期にクサギの接種虫数を2頭 (2007年) から4頭 (2008年) に増やした場合に落果が多くみられたことから、ニホンナシにおいても、幼果期のクサギ寄生密度が高い場合、落果被害が生じやすくなる可能性が示唆された。

ナシ果実における被害について、本試験の結果、接種時期あるいはカメムシ種の違いにより被害度に有意な差がみられた。その要因として、吸汁痕数の多少や果実肥大消長の年次間差などを想定して試験を実施したが、時期別に見た吸汁痕数と被害度の間には何らの関連も認められなかった。また、水主川ら (2007) も

吸汁痕数は果実被害の時期的な変動要因として第一義的ではないと察している。一方、‘ゴールド二十世紀’の無処理果における果実肥大消長（第2図）は、調査年次間で大きな相違は認められず、肥大曲線は一般的なS字型（小林、1982）を示すとみなされる。こうした点から、本試験において収穫時の果実被害度が接種時期あるいはカメムシ種の違いにより異なった要因は、吸汁痕数の多少や果実肥大消長の年次間差ではなく、加害時期と加害種に起因するナシ果実の生理的反応の時期的相違と推察される。したがって、果樹カメムシ類によるニホンナシ果実の被害程度は、リンゴの場合と同様、生育ステージによって異なり、さらには加害種によっても違ってくると考えられた。

V 摘 要

ニホンナシ‘ゴールド二十世紀’果実について、カメムシ類による加害時期、加害種と収穫期の被害程度との関係を明らかにするため、チャバネアオカメムシ（以下、チャバネ）とクサギカメムシ（以下、クサギ）の接種試験を時期別実施した。

その結果、収穫果実における被害程度は、カメムシ類の接種時期および種類によって異なった。

チャバネの場合、被害度は、6月上旬～8月上旬の接種区が高く、幼果期の5月上～中旬は低かった。一方、クサギの場合、外観上は5月上旬（幼果期）に接種した果実の変形が著しく、被害度は時期別に特定の傾向がみられなかったことから、栽培期間を通して本種寄生果実は品質低下が問題となると考えられた。接種時期別の被害度をチャバネとクサギの種間で比較すると、5月上旬～6月上旬、8月中旬（成熟期）はクサギの被害度が高かった。

謝 辞

本稿をとりまとめるにあたり、懇切ご丁寧なご指導とご助言をいただいた元独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構果樹研究所の大平喜男氏に厚く御礼申し上げます。

引用文献

藤家梓. 1985. 果樹カメムシ類によるナシ加害と防除〔2〕. 農業および園芸60(8)：63-66.
舟山健. 1996. クサギカメムシ第1世代成虫によるリ

ンゴ果実の被害様相. 北日本病虫研報47：140-142.
舟山健. 2002. カメムシ類の加害に対するリンゴ果実の感受性の品種間差. 応動. 46(1)：37-42.
長谷川仁・梅谷献二. 1974. 果樹におけるカメムシ類の多発被害—全国アンケートによる昭和48年の実態を中心として—. 植物防疫27(9)：19-26.
井上晃一. 1986. 昨年における果樹カメムシ類の大発生とその原因. 植物防疫40(6)：29-32.
井上晃一. 2003. チャバネアオカメムシ. 日本農業害虫大辞典（梅谷献二・岡田利承編）. 384pp. 全国農村教育協会. 東京.
伊澤宏毅. 2001. ナシにおけるカメムシ類の発生と防除対策. 今月の農業45(6)：48-52.
水主川桂宮・栗久宏昭・森田剛成・松本要・見世大作・溝口千鶴. 2007. チャバネアオカメムシの発生予察とナシにおける被害解析. 広島総研農技セ研. 81：7-15.
小林章. 1982. 果樹園芸大要：285pp. 養賢堂. 東京
中田健. 2005. ナシにおけるカメムシ類の発生と防除. 今月の農業49(7)：36-39.
日本応用動物昆虫学会. 2006. 農林有害動物・昆虫名鑑：pp170-172.
農林水産技術会議事務局. 1976. カメムシ類の生態および防除に関する研究の現状と問題点：402pp.
大平喜男. 2003. 2002年における果樹カメムシ類の発生動向. 植物防疫57(4)：8-12.
志賀正和. 1980. 果樹果実を加害するカメムシ類をめぐる諸問題. 植物防疫34(7)：19-24.
高木一男. 1997. チャバネアオカメムシの防除戦略. 植物防疫51(4)：8-12.
鳥取県カメムシ防除対策協議会. 1978. 三か年のカメムシ防除の対策と実績：21-40.
上野亘・庄司敬. 1978. 果樹に加害するカメムシ類の生態と防除—第2報カメムシによる被害の特徴—. 北日本病虫研. 29：17.
梅谷献二. 1976. 果樹におけるカメムシ類の多発被害（続報）—昭和50年（1975）の被害実態—植物防疫30(4)：11-19.
山田健一・野田政春. 1985. 果樹カメムシ類の発生予察法に関する研究. 福岡農総試研報B-4：17-24.
安永智秀・高井幹夫・山下泉・川村満・川澤哲夫. 1993. 日本原色カメムシ図鑑：380pp. 全国農村教育協会. 東京.

Effects of Infestation at different stage of the Japanese pear fruit cvs. 'Gold Nijisseiki' by Stink Bugs.

Ken NAKADA, Hiroshi OKAYAMA¹⁾ and Hiroki IZAWA²⁾

Summary

To clarify the effects of Infestation at different stage of the Japanese pear fruit by Stink Bugs, we investigated the seasonal degree of damage and the injury by fruit-piercing stink bugs, the brown winged green bug (*Plautia crossota stali* Scott), brown marmorated stink bug (*Halyomorpha halys* Stal), in Japanese pear 'Gold Nijisseiki'.

The damage degree of the Japanese pear 'Gold Nijisseiki' fruit was different by the doing damage to seasonal of the fruit-piercing stink bug and the species.

Degree of fruit damage by the brown winged green bug, in early June to early August showing a peak, the order of early May to mid-May.

On the other hand, degree of fruit damage by brown marmorated stink bug a striking appearance is a deformation of the fruit in early May, but a certain trend, and the potential impact during cultivation.

A comparison of the brown marmorated stink bug and degree of fruit damage the brown winged green bug, early May to early June, mid-August is a high degree of brown marmorated stink bug fruit damage.



チャバネアオカメムシ成虫 クサギカメムシ成虫

第1図 鳥取県における主要な果樹カメムシ類

[チャバネアオカメムシ]



5月上 (幼果期)
(5/2接種)



6月中旬
(6/16接種)



7月上旬
(7/6接種)



8月中旬 (成熟期)
(8/15接種)

[クサギカメムシ]



5月上 (幼果期)
(5/2接種)



6月中旬
(6/16接種)



7月上旬
(7/6接種)



8月中旬 (成熟期)
(8/15接種)

第3図 接種時期別にみた収穫時の被害果の外観 (2007)

中山間地の白ネギ栽培における 128穴セルトレイ直置き育苗による盆前出荷技術

霜 田 敬 司¹⁾・小 林 弘 昌²⁾・龜 田 修 二

Takashi SHIMODA, Hiromasa KOBAYASHI and Syuji KAMEDA

Plug nursery method with 128-cell plug tray of the on-ground cell-cultivating method for early August harvesting of Japanese bunching onion in mountainous area

I 緒 言

鳥取県は西日本有数の白ネギ産地であり、白ネギは県下全域の畑地や水田転作の作目として主要品目となっている。鳥取県西部地域は、周年供給できる産地として主に関西市場から高い評価を得ているが、白ネギは低温性作物であるため、7月から9月の高温期の栽培が難しく、夏から初秋にかけての平坦地の栽培では、出荷量が減少し品質が低下する。この時期の白ネギの出荷は、冷涼な気候を生かした標高300～600mの中山間地が中心となる。

中山間地では、夏でもネギの生育適温に近く、高温性病害の発生も少ないため、平坦地に比べてネギの生育が停滞しにくく、夏どり作型が有利に行われている。しかし、標高400m以上の中山間地では、春の気温上昇が遅く融雪も遅いため、定植時期が4月中旬となることに加え、現在主流であるペーパーポットによる稚苗移植栽培では、定植時の苗が小さく、収穫開始は9月以降となる。さらに冬期は降雪が早いため収穫期間が11月末までと限定され、白ネギ農家の経営規模の拡大は困難な状況である。一方で、白ネギは周年を通して需要があり、特に8月の盆前は需要が高まるため、市場からの要望が高く、市場価格も安定している。

これらの理由から、中山間地において白ネギの収穫

期を前進化して盆前から安定して生産する技術に対する産地の期待は大きい。

これまでに中山間地における盆前出荷の技術として、龜田(2000)は、被覆資材による保温処理で早獲りが可能であることを報告しているが、天候不順による生育停滞や培土作業の遅れにより栽培期間が長期化すると保温による生育促進効果が不明瞭になりやすいと指摘しており、現地では技術導入に至っていない。白ネギ栽培では、ペーパーポット育苗、セル成型育苗が普及する以前、地床育苗の大苗が定植されていた。地床育苗による大苗は、セル成型育苗などの小苗に比べて収穫までの期間が短い特徴がある。また、ハクサイ(Kratky, 1982)とトマト(Leslie, 1986)では、容積の大きな容器を育苗に用いると大苗となり、初期収量の増加や収穫時期の前進化が可能であると報告されている。

白ネギの全自動移植機に対応した488穴セルトレイの育苗を用いた機械移植(横山, 1996)では、セルトレイを育苗床に密着させ地床に根を下ろす育苗法(以下、直置き育苗)によって、セルの容量が小さくても苗を健全に生育させる技術が確立されている。これらの事例を踏まえると、白ネギにおいて容量の大きなセルトレイを用いて直置き育苗することで大苗となり、定植時期を変えることなく収穫を前進化できる可能性が考えられる。

1) 鳥取県立農業大学校

2) 鳥取農業改良普及所

本報では、鳥取県の中山間地において盆前に白ネギを安定的に収穫するための育苗技術の確立を目的に、トレイの種類、播種時期、直置き育苗による大苗化および本育苗法における適品種について検討し、いくつかの知見を得たので報告する。

II 材料および方法

2006年および2007年に標高約550mの準高冷地に位置する鳥取県園芸試験場日南試験地の露地圃場で試験を実施した。

1 セルトレイの種類と播種時期の検討

品種は‘吉蔵’（㈱武蔵野種苗園）を供試した。育苗方法は、セルトレイ（ヤンマー㈱製）の200穴、128穴および、慣行のペーパーポット220穴（17号：日本甜菜製糖㈱製）とした。播種は何れの育苗方法とも、2005年12月15日、2006年1月16日および2月16日に行い、1穴あたり5粒ずつ播種した。育苗はベンチ育苗（第1図）で行い、セルトレイ区については、育苗中に随時と定植前に草丈15cmで剪葉した。定植は4月18日に条間110cm、ポット間隔15cm（33.3本/m）で手植えにより行った。定植後は出荷時に27cm以上の軟白が確保できるように概ね20日間隔で追肥、培土を行い、収穫は8月8日に行った。

施肥量は $N : P_2O_5 : K_2O = 20.6 : 30.1 : 22.0$ kg/10aとした。各区とも11m²で反復なしとした。

生育調査については、定植時、5月8日（定植24日後）および6月7日（定植50日後）に各試験区の10株について葉鞘径、新鮮重及び乾物重を求めた。収穫時の生育調査は、各試験区の2か所を1m掘り取り、それぞれ中庸な20本について葉鞘長、葉鞘径、調製一本重を測定した。

収量調査については、生育調査で掘り取りした全株について、根を切断後、葉鞘基部から58cmで葉を切除し、外葉を除去したものを重量により2L：150g以上、L：100g以上～150g未満、L4：70g以上～100g未満、

MS：70g未満で規格別に本数と重量を求めた。

2 セルトレイの直置き育苗の検討

品種は‘吉蔵’（㈱武蔵野種苗園）を供試し、セルトレイ（ヤンマー社製）の200穴および128穴を用いて、1穴あたり200穴は3粒、128穴は4粒を2007年1月26日に播種した。育苗箱の設置方法はベンチ育苗および直置き育苗とした（第1図）。ベンチ育苗は、播種したセルトレイを水稲用育苗箱に入れてパイプハウス内で育苗した。発芽までは防草用シート（日本ワイドクロス㈱；商品名：防草アグリシート）上に置き、その後は直管パイプ（直径22mm）を並べた上に置いた。直置き育苗は、播種後約1ヶ月間（2月22日まで）パイプハウス内でベンチ育苗した後、パイプハウス内の育苗床に施肥（ $N : P_2O_5 : K_2O = 4.8 : 30.0 : 4.2$ g/m²）し、灌水した後、セルトレイを地面に密着させて育苗した（第1図）。剪葉は前試験と同様に行った。

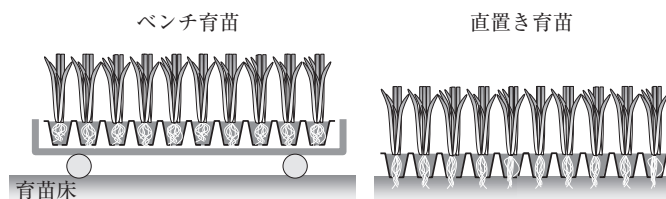
定植は4月12日に手植えで行った。条間は110cm、ポット間隔は33.3本/mとなるようにセルトレイ200穴は9cm、同128穴は12cm間隔とした。収穫は8月7日に行った。施肥量は $N : P_2O_5 : K_2O = 20.6 : 30.1 : 22.0$ kg/10aで、各区とも5m²の3反復とした。

生育調査については定植時、4月25日（定植13日後）および5月15日（定植1か月後）に各試験区の10株について葉鞘径、新鮮重および乾物重を求めた。収穫時の生育および収量調査は、前試験と同様に求めた。

3 128穴セルトレイの直置き育苗における適品種の選定

品種は‘吉蔵’（㈱武蔵野種苗園）を慣行とし、‘ホワイトスター’（タキイ種苗㈱）、‘夏扇パワー’、‘夏扇4号’（以上、㈱サカタのタネ）、及び‘関羽一本太’（㈱トーホク種苗）を供試した。セルトレイ128穴（ヤンマー社製）を用い、1穴あたり4粒として2008年1月15日に播種し、直置き育苗を行った。

定植は4月16日に手植えで行い、条間は110cm、ポット間隔は12cmとした。施肥量は $N : P_2O_5 : K_2O =$



第1図 ベンチ育苗及び直置き育苗の模式図

20.6 : 30.1 : 22.0kg/10aで、各区とも5㎡の3反復とした。収穫は8月5日に行った。

生育調査については定植時、4月30日(定植14日後)および5月16日(定植1か月後)に各試験区の10株について葉鞘径、新鮮重および乾物重を求めた。収穫時の生育調査は、各試験区の1mを掘り取り、中庸10本について葉鞘長、葉鞘径、調製一本重を測定した。収量調査については、前試験と同様に行った。

4 128穴セルトレイ直置き育苗の資材費

試験で行った128穴および200穴セルトレイの直置き育苗、ペーパーポット育苗の育苗資材費を試算した。各資材の単価は、2007年の平均的な販売店の定価とした。セルトレイおよび水稲用育苗箱の耐用年数は5年とした(平成19年法定耐用年数:栽培管理用機具)。栽植密度が33.3本/mとなるように株間を設定し(128穴:4粒播き12cm、200穴:3粒播き9cm、ペーパーポット:5粒播き15cm)、条間110cmとした場合の育苗箱の必要枚数を算出した。直置き育苗では、育苗床に施用する化成肥料代を算入した。

Ⅲ 結 果

1 セルトレイの種類と播種時期の検討

(1) 苗および定植初期の生育

苗および定植初期の生育を第1表に示した。

定植時および定植24日後、54日後の何れの時期についても、セルトレイの種類の違いで葉鞘径および乾物重に有意差がみられた。慣行のペーパーポット苗と比較して、セルトレイ200穴苗は葉鞘径、乾物重ともにほぼ同等であったが、同128穴苗は葉鞘径が太く乾物重も重かった。

また、定植時および定植24日後、54日後の何れの時期においても、播種期の違いにより葉鞘径および乾物重の有意差が見られた。定植時では、播種期が早いほど葉鞘径は太く、乾物重が重く大苗となった。定植24日後および54日後では、ペーパーポットおよびセルトレイ128穴において、1月播種の乾物重が最も重く、生育が優れた。

(2) 収穫時の生育および収量

収穫時の各区の生育と収量を第2表に示した。葉鞘長は、セルトレイの種類の違いに伴う有意差が認められ、何れもセルトレイ128穴が最も長かった。また播種期の違いに伴う有意差も認められ、葉鞘長は1月播種が最も長く、軟白長は1月および2月播種が12月播種より長い傾向がみられた。葉鞘径、調製一本重、収量には処理区間で有意差が認められなかったが、全収量はペーパーポットの1月播種、セルトレイ128穴の12月播種および同1月播種がほぼ同等で多収であった。2L・L規格の収量は何れの播種期においてもセルトレイ128穴が多収の傾向がみられた。

以上の結果、セルトレイ128穴は、慣行のペーパー

第1表 育苗方法と播種期が苗及び定植初期の生育に及ぼす影響(2006)

育苗資材	播種期	定植時(4月14日)		24日後(5月8日)		54日後(6月7日)	
		葉鞘径 mm	乾物重 ^Y (g/10本)	葉鞘径 (mm)	乾物重 (g/10本)	葉鞘径 (mm)	乾物重 (g/10本)
ペーパーポット (慣行)	12月15日	2.6	0.6	2.4	1.2	9.8	17.0
	1月16日	2.4	0.4	3.8	1.7	10.8	22.1
	2月16日	1.8	0.2	3.8	0.8	9.3	15.3
200穴 セルトレイ	12月15日	2.7	0.7	3.6	1.0	8.0	11.4
	1月16日	2.3	0.5	3.3	0.9	8.0	12.7
	2月16日	1.9	0.2	3.3	0.8	8.2	12.0
128穴 セルトレイ	12月15日	3.2	0.9	4.2	1.5	9.7	18.4
	1月16日	2.8	0.7	3.6	1.8	10.2	21.2
	2月16日	1.9	0.2	3.6	1.1	8.0	11.0
分散分析 ^Z	育苗方法:A	**	**	**	**	**	**
	播種日:B	**	**	**	**	**	**
	A×B	**	*	**	**	**	**

Z 分散分析により、*は5%レベル、**は1%レベルで有意差あり。

Y 乾物重は80℃で7日間程度通風乾燥した後測定した。

第2表 育苗方法と播種期が収穫時のネギの生育と収量に及ぼす影響 (2006)

育苗資材	播種期	葉鞘長 (cm)	葉鞘径 (mm)	調製一本重 (g)	換算収量 (kg/a)	
					全収量	2L・L規格
ペーパーポット (慣行)	12月15日	36.9	15.1	117.3	277.3	171.8
	1月16日	39.0	17.0	154.0	361.6	295.2
	2月16日	38.1	16.4	139.3	326.8	253.9
200穴 セルトレイ	12月15日	38.0	16.4	145.6	344.5	282.0
	1月16日	40.0	16.1	142.2	317.5	240.9
	2月16日	38.7	16.1	141.8	323.4	258.9
128穴 セルトレイ	12月15日	39.2	17.0	155.0	369.8	324.1
	1月16日	40.5	16.9	160.5	367.5	316.8
	2月16日	40.0	17.0	151.9	330.0	270.2
分散分析 ^Y	育苗方法：A	*	NS	NS	NS	NS
	は種日：B	*	NS	NS	NS	NS
	A×B	NS	NS	NS	NS	NS

Z 調査は2006年8月8日に行った。

Y 分散分析により、*は5%レベルで有意差あり、NSは有意差なし。

ポットと比べて、大苗生産が可能で、定植初期の生育が良好で、収量性および肥大性が優れる傾向が見られた。播種期は1月が適期と考えられた。

2 セルトレイの直置き育苗の検討

(1) 苗および定植初期の生育

直置き育苗は、根がセルトレイの底から地中に伸びているが、セルトレイを持って軽く上へ引っ張ると、根が切れて容易に地面から剥がすことができた。根鉢形成を目視で観察したところ、直置き育苗はベンチ育苗に比べて劣っていた(写真1)。

苗および定植初期の生育を第3表に示した。直置き



写真1 定植時の根鉢の比較

Z 左：セルトレイ128穴直置き育苗、右：同ベンチ育苗

Y 2007年1月26日は種、4月12日撮影

育苗の苗はベンチ育苗の苗に対して葉鞘径が太く、乾物重が重かった。セルトレイ128穴は同200穴に対して葉鞘径が太かった。したがって、セルトレイ128穴の直置き育苗が最も大苗となった。

定植13日後および1か月後の生育については、直置き育苗はベンチ育苗に対して、セルトレイ128穴は同200穴に対して葉鞘径が同等以上に太く、乾物重も重く、セルトレイ128穴の直置き育苗が最も生育が旺盛であった。

(2) 収穫時の生育および収量

収穫時の生育と収量を第4表に示した。葉数および調製一本重について、育苗法の処理区間に有意差が認められ、直置き育苗がベンチ育苗に対して生育が旺盛であった。また、穴数の処理区間に有意差は認められなかったものの、調製一本重はセルトレイ128穴が同200穴に対して重い傾向であった。

全収量については、穴数と育苗法の処理区間に有意差は認められなかったものの、セルトレイ128穴が同200穴に対して、直置き育苗がベンチ育苗に対して、多収である傾向が見られた。また、太物である2L・L規格の収量は、穴数と育苗法の処理区間に有意差が認められ、セルトレイ128穴の直置き育苗が最も多収であった。

以上の結果、セルトレイ128穴の直置き育苗により大苗の生産が可能であり、初期生育が優れ、太物収量が多収となった。

第3表 セルトレイの種類と設置法が苗及び定植初期の生育に及ぼす影響 (2007)

セルトレイの種類	設置法	定植時 (4月12日)		13日後 (4月25日)		1か月後 (5月15日)	
		葉鞘径 (mm)	乾物重 ^x (g/10本)	葉鞘径 (mm)	乾物重 (g/10本)	葉鞘径 (mm)	乾物重 (g/10本)
128穴セルトレイ	直置き	3.7 a ^z	1.1 a	4.2 a	2.5 a	7.4 a	8.0 a
	ベンチ	2.9 c	0.6 b	3.6 b	1.6 bc	6.3 bc	5.6 bc
200穴セルトレイ	直置き	3.2 b	0.9 a	4.2 a	2.2 ab	6.9 ab	6.9 ab
	ベンチ	2.5 d	0.6 b	3.0 b	1.2 c	5.4 c	4.1 c
分散分析 ^y	A : 穴数	**	ns	**	*	*	*
	B : 育苗法	**	**	**	**	**	**
	A × B	ns	ns	*	ns	ns	ns

Z 同一列で同一文字を含む処理間に5%レベルで有意差なし (Tukey)。

Y 分散分析により、*は5%レベル、**は1%レベルで有意差あり。

X 乾物重は80℃で7日間程度通風乾燥した後測定した。

第4表 セルトレイの種類と設置法が収穫時の生育と収量に及ぼす影響 (2007)

育苗方法	設置法	葉鞘長 (cm)	葉鞘径 (mm)	調製一本重 (g)	換算収量 (kg/a)	
					全収量	2L・L規格
128穴セルトレイ	直置き	42.8 a ^y	18.4 a	145.0 a	430.3 a	411.5 a
	ベンチ	41.2 a	18.4 a	126.8 ab	388.2 a	339.1 ab
200穴セルトレイ	直置き	42.7 a	18.4 a	135.5 ab	388.8 a	350.6 ab
	ベンチ	41.3 a	17.6 a	122.7 b	353.9 a	293.2 b
分散分析 ^x	A : 穴数	ns	ns	ns	ns	*
	B : 育苗法	ns	ns	*	ns	*
	A × B	ns	ns	ns	ns	ns

Z 調査は2007年8月7日に行った。

Y 同一列で同一文字を含む処理間に5%レベルで有意差なし (Tukey)。

X 分散分析により、*は5%レベル、**は1%レベルで有意差あり。

第5表 品種による苗と定植初期の生育の違い (2008)

品種名	定植時 (4月16日)		1か月後 (5月16日)	
	葉鞘径 (mm)	乾物重 (g/10本)	葉鞘径 (mm)	乾物重 (g/10本)
吉蔵 (慣行)	3.3	0.8	6.6	5.5
ホワイトスター	3.4	0.7	6.3	4.4
夏扇パワー	3.6	0.7	6.2	4.5
夏扇4号	3.2	0.7	6.6	5.4
関羽一本太	3.7	0.9	6.5	5.1

3 128穴セルトレイの直置き育苗における適品種の選定

定植時の苗質と本圃における定植初期の生育を第5表に示した。定植時は、供試したいずれの品種も慣行の‘吉蔵’とほぼ同等の大きさとなり、大苗生産が可

能であった。定植1か月後の生育も、各品種間に生育の大きな差は認められなかった。

収穫時の生育と収量を第6表に示した。葉鞘長は‘夏扇パワー’が慣行の‘吉蔵’と同等であった。葉鞘径は最も細かった‘関羽一本太’を除き、慣行の‘吉

第6表 品種による収穫時の生育と収量の違い (2008)

品種名	葉鞘長 (cm)	葉鞘径 (mm)	調製一本重 (g)	換算収量 (aあたり)		
				収穫本数	全収量 (kg)	2L・L規格(kg)
吉蔵 (慣行)	45.3	18.7	164.9	2,758	454.7	437.3
ホワイトスター	43.0	18.8	177.1	2,788	493.8	483.6
夏扇パワー	45.0	18.4	166.9	3,061	510.9	510.9
夏扇4号	42.4	18.9	161.4	2,970	479.2	473.8
関羽一本太	42.7	17.9	144.0	2,818	405.9	394.2

Z 調査は2008年8月5日に行った。

第7表 育苗方法別の10aあたり育苗資材費

育苗方法の種類	10aあたり 枚数 (枚)	各資材費 (円/10a)					合計(円/10a)
		水稲用育苗箱	トレイ	培養土	種子	肥料	
128穴セルトレイ直置き育苗	59	2,128	2,128	9,327	15,150	44	28,777
200穴セルトレイ直置き育苗	50	1,816	1,816	7,023	15,150	37	25,842
ペーパーポットベンチ育苗(慣行)	28	991	4,155	7,278	15,150		27,574

Z セルトレイ、水稲用育苗箱の耐用年数を5年とした。単価はセルトレイ及び育苗箱180円、ペーパーポット151円、培養土(ガッチリ君ネギ用)2,320円/50L、種子0.5円、育苗床に用いる化成肥料2,740円/20kgとした。

Y 栽植密度が33.3本/mとなるように株間を設定し(128穴:4粒播き-12cm、200穴:3粒播き-9cm、ペーパーポット:5粒播き-15cm)、条間は110cmとして算出した。

蔵'と同等であった。

調製一本重は、'ホワイトスター'、'夏扇パワー'の順で重く、収穫本数は'夏扇パワー'、'夏扇4号'の順で多かった。全収量は高い順に'夏扇パワー'、'ホワイトスター'、'夏扇4号'となり、慣行の'吉蔵'より多収であった。中でも'夏扇パワー'は全収量、2L・L規格収量とも最も多収となった。

4 128穴セルトレイ直置き育苗の資材費

育苗方法別の10aあたり育苗資材費を算出し、第7表に示した。セルトレイ128穴の直置き育苗の場合、10aあたりの枚数は59枚と慣行のペーパーポット28枚のほぼ倍が必要であったが、育苗資材費は28,777円と慣行の27,574円とほぼ同等であった。同200穴でも10aあたりの枚数は50枚と慣行より多くなったが、育苗資材費は25,842円と慣行より安価であった。

IV 考 察

セル容量と播種時期の違いによる大苗化をベンチ育苗により比較した結果、セル容量ではセルトレイ200穴より同128穴が大苗となった。しかし、播種時期では12月播種は、1月播種および2月播種に比べて定植

時の苗は大きかったものの、本圃に定植した後の初期生育が劣る結果となった。ハクサイ (Kratky, 1982) とトマト (Leslie, 1986) では、セル容積の大きなセルトレイを用いると大苗となり、初期収量の増加や収穫時期の前進化が報告されているが、一方で、キャベツ、チンゲンサイ、ネギにおいては根鉢形成による生育遅延も報告されている(福岡ら, 2001、白岩, 2008、竹川, 2004)。したがって、本試験の12月播種の大苗定植における定植後の初期生育遅延については、ベンチ育苗であったために育苗期間の長期化により根鉢形成が進みすぎたことが原因と推察された。

直置き育苗による大苗化を試みた結果、直置き育苗はベンチ育苗より大苗となった。また、定植後の初期生育も優れた。定植後の初期生育は直置き育苗では根がトレイの下から伸びて養水分を吸収しセルの容積が制限されていても健全に生育することができる(横山, 1996)ことから、ベンチ育苗でみられたような、根鉢形成による生育遅延が認められなかったと考えられる。直置き育苗が用いられるセルトレイ448穴を用いた機械移植栽培法では、定植時に育苗床からトレイを剥ぎ取る際の断根が活着不良を引き起こすと指摘されているが(川城, 1973)、培養土に緩効性肥料を混和することでこれが改善することも報告されている(白岩、

2003)。本試験の直置き育苗でも定植時にセルトレイを剥ぎ取るため断根することとなるが、このような活着不良は認められなかった。この要因として本試験では培養土中に緩効性肥料を混和していないが、128穴は448穴よりセル容量が大きく培養土量が多いため、定植時の培養土中に肥料分が多く残りやすいと推察される。

128穴セルトレイ直置き育苗における適品種を選定したところ、‘夏扇パワー’は、中山間地における夏どり作型の慣行品種である‘吉蔵’に比べ収穫本数及び収量、2L・Lの太物の収量が優れていた。‘夏扇パワー’は鳥取県の平坦地の7～9月どり作型でも優れた品種である事が明らかになっており(田村、2011)、中山間地および平坦地のいずれにおいても夏どり作型に対応できる品種と考えられる。

これらのことから、大苗生産にはセルトレイ128穴の直置き育苗法が適しており、盆前出荷において慣行のペーパーポット育苗と比較しても十分な収量と肥大性が確保できることが明らかとなり、また‘夏扇パワー’がこの作型の適品種である事が明らかとなった。

本育苗法では、慣行のペーパーポット育苗と比べて育苗資材費はほぼ同等であるが、育苗面積は約2倍必要となる。しかし、これにより高単価な盆前出荷が安定化すれば、ペーパーポット育苗よりも収益性が高いうえ、作型が限定されている中山間地において規模拡大を図ることができるため経営上有利である。また、本技術によって鳥取県の白ネギ周年出荷体系が強化され、市場での優位性が高まることが期待される。

なお、直置き育苗の検討は、1月播種のみで評価したが、播種時期をより早めれば、より大苗が生産できると考えられるため、今後の検討が必要である。

また、鳥取県の中山間地は、小区画圃場が多いため、定植はほぼ手作業で行われている。今後、1戸あたり栽培面積の拡大を図るためには移植機械の導入が欠かせない。今後、本技術に合った白ネギ移植機械の開発が期待される。

V 摘 要

鳥取県の中山間地において夏どり白ネギを盆前に安定的に収穫するために、育苗法と適品種を検討した。

1. セルトレイの種類と播種期を検討したところ、セルトレイ128穴は慣行のペーパーポットより大苗生産が可能な上、定植初期の生育が良好であり、収量

及び肥大性が優れる傾向が見られた。4月中旬定植とした場合、1月が播種適期であった。

2. 直置き育苗による大苗化を試みたところ、直置き育苗はベンチ育苗に比べて、セルトレイ128穴は同200穴に比べて大苗となった。128穴の直置き育苗は、定植初期の生育が旺盛で、太物収量が優れたことから最も有望であった。

3. ‘夏扇パワー’は中山間地の夏ネギの慣行品種‘吉蔵’に比べて多収で太物収量が優れた。

4. セルトレイ128穴の直置き育苗は、高単価な盆前出荷を可能とし、慣行のペーパーポット育苗と比べて育苗資材費はほぼ同等であるため、経営上有利である。

参 考 文 献

- 福岡信之・吉岡宏・清水恵美子・藤原隆広. 2001. キャベツセル成型苗の苗齢の進行に伴う根の生理的变化. 石川県農業総合研究センター研究報告. 23: 15-20.
- 龜田修二. 2000. 中山間地における稚苗移植夏どり白ネギの安定生産技術. 鳥取県園試報. 4: 13-24.
- 川城英夫. 1973. 農業技術大系野菜編8-①基: p. 221-231. 農文協. 東京.
- Kratky, B.A, J.K. Wang and K. Kubojiri. 1982. Effects of container size, transplant age, and plant spacing on Chinese cabbage. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107: 345-347.
- 白岩裕隆・鹿島美彦. 2003. 全自動ネギ移植機に対応したセル成型育苗の改善. 近畿中国四国農研. 2: 37-41.
- 白岩裕隆. 2008. 農業技術体系野菜編8-①基: 232の2-9. 追録第33号. 農文協.
- 竹川昌宏・大和陽一・濱野恵・山崎博子・三浦周行. 2004. 根鉢形成にともなうキャベツとチンゲンサイセル苗の定植後の生長遅延. 園学雑. 73: 79-81.
- 田村佳利ら. 2011. 7～9月どり夏ネギの新品種‘夏扇パワー’. 新しい技術. 48: 14-15. 鳥取県農林水産部農林総合研究所. 鳥取.
- 横山雅機. 1996. シロネギのセル成型苗を利用した機械移植技術. 静岡農試研報. 41: 13-23.
- Weston, L.A. and B.H. Zandstra. 1986. Effect of root container size and location of production on growth and yield of tomato transplants. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 111: 498-501.

Improvement of a plug seedling nursery and selection of appropriate cultivar were carried out to establish the method for early august harvesting of Japanese bunching onion in mountainous area of Tottori prefecture.

Takashi SHIMODA, Hiromasa KOBAYASHI and Syuji KAMEDA

Summary

1. 128-cell plug tray seedling is bigger and its early growth after transplant than conventional paperpot seedlings regardless of seeding time. If trans-planting time is mid-April, appropriate seeding time is January for 128-cell plug tray seedlings, in the seedling size and its early growth. Furthermore, total yield and 2L-L grade yield of 128-cell plug tray tended to be more than conventional paperpot seedlings.
2. The on-ground cell-cultivating method produce bigger seedling than off-ground cell ? cultivating method and 128-cell plug tray than 200-cell plug tray. Seedling of the on-ground cell-cultivating method of 128-cell plug tray is the best because of its most vigorous early growth after transplant and of highest 2L-L grade yield of early August.
3. "Natsuougi power" has higher total yield, 2L-L grade yield than conventional cultivar "Yoshikura" for summer harvest.
4. 128-cell plug tray seedlings of the on-ground cell-cultivating method has an advantage in management, because it makes early August harvesting available, and its nursery cost is equals with conventional paperpot nursery method.

鳥取県農林総合研究所園芸試験場報告 第1号

平成26年2月10日 印刷

平成26年2月10日 発行

編集発行 鳥取県農林総合研究所園芸試験場
(鳥取県東伯郡北栄町由良宿2048)
場長 村田謙司

印刷所 勝美印刷(株)
東伯郡湯梨浜町はわい長瀬 TEL(35)4411

無断転載禁止