

## 平成27年度 成績概要書

課題コード(研究区分) : 3101-213101 (経常研究)

### 1. 研究課題名と成果の要点

- 1) 研究成果名 : りんご雪害回避のための整枝法 (研究課題名 : 寒地向けりんご品種の生産安定化試験)
- 2) キーワード : りんご、わい化栽培、雪害、側枝下垂型主幹形、整枝法
- 3) 成果の要約 : 積雪下における側枝の折損率の低下程度、果実品質および収量の安定性から、側枝発出角度110~150度の下方へ誘引する整枝法(側枝下垂型主幹形)が雪害回避に有効であった。

### 2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名 : 中央農試 作物開発部 作物G 主査(果樹) 内田哲嗣
- 2) 共同研究機関(協力機関) : (余市町園芸試験場)

3. 研究期間 : 平成20~27年度 (2008~2015年度)

### 4. 研究概要

1) 研究の背景 りんごはぶどう、おうとうと共に地域を支える重要な果樹である。省力化や品質向上が期待できるわい化栽培が普及したが、近年豪雪による被害が問題となり、特に2005,2006年の後志地方や2012年の岩見沢市などで大きな被害を出した。雪による枝の損傷被害は、その年だけにとどまらず、生産性の回復に多くの年数を要することから雪害に強い樹形作りが求められている。

2) 研究の目的 担い手の減少や高齢化に対応し、経営の安定化に資するため、雪害に強い耐雪型樹形を検討する。

### 5. 研究内容

#### 1) 雪害時における側枝折損要因の検討

・ねらい : 側枝の発出角度、長さ、側枝から発生する結果枝の数などを調査し、雪害による側枝の折損の要因を解明するため

・試験項目等 : 供試品種/場所/調査年次 :

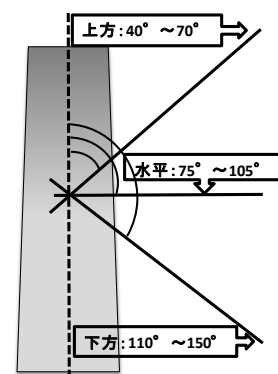
「昂林」「紅将軍」(2005,2006年栽植)/中央農試/2010~2014年

「昂林」(2008年栽植)/余市町/2011~2014年 台木 : 「JM7」

側枝発出角度 : 下方(110~150度)、水平(75~105度)、上方(40~70度)

側枝は剪定時及び春に下方、水平方向へひもで誘引した。

調査項目 : 折損率(傷が癒合しない折損被害をうけた側枝の率)



側枝発出角度

#### 2) 側枝下垂型主幹形の樹体生育、収量性、果実品質等の検討

・ねらい : 側枝下垂型主幹形の雪害による折損被害軽減効果、樹体生育、生産性、果実品質等を検討する。

・試験項目等 : 供試品種/場所/調査年次 : 「昂林」「紅将軍」(2005年栽植)/中央農試/2009~2015年

「昂林」(2008年栽植)/余市町/2011~2015年 台木 : 「JM7」

目標樹形 : 側枝下垂型主幹形(下垂型) 慣行樹形 : 細型紡錘主幹形(水平型) 栽植距離 : 4.5m×3.5m

調査項目 : 収量性(生産効率 : 1樹当たり収量と樹体の大きさを表す幹断面積の比)、樹体生育、果実品質

#### 3) 樹勢が異なる品種での側枝下垂型主幹形の適応性

・ねらい : 樹勢が異なる品種における側枝下垂型主幹形での樹体生育、生産性、果実品質等を検討する。

・試験項目等 : 供試品種・樹勢/場所/調査年次 : 「つがる」・「中」・「シナノスイート」・「中」~「やや強」

「シナノゴールド」・「やや強」(2008年栽植)/中央農試/2012~2015年 調査項目等 : 2)と同様

### 6. 成果概要

1) 側枝の発出位置と側枝の折損率の関係を検討した。積雪最深時の雪面からの深さが深いほど回復できない被害を受けた側枝が多くなった。深さ30cmまでは折損率は10%程度だったが、30~59cmで30%程度、60cmより深いと50%程度となった。100cmより深いと80%以上の枝が折損した(図1)。

2) 側枝発生部位の角度と折損率の関係では、深さ30cmまではどの角度でも折損率はわずかであったが、雪面から30~59cmの深さでは下方の折損率は14.8%であり、水平の23.2%、上方の37.1%よりも有意に低かった。60cm以上深い場合でも下方に誘引した側枝の折損率は上方や水平に比べて低い傾向であった(表1)。

3) 6,7年生の時期に折損した側枝は各々約130cm以上と長く、20cm以上の結果枝がやや多かった(データ略)。

4) 樹勢が「やや強」の「昂林」「紅将軍」では側枝下垂型主幹形と側枝水平型では果実品質に大きな差は見られなかった。樹体生育、収量性ともに差は無かった(表2)。

5) 樹勢が「中」の「つがる」下垂型で幹断面積が水平で29.6cm<sup>2</sup>に対して下方は19.5cm<sup>2</sup>、1樹当たり収量も19.4kgに対して16.3kgと生育、収量がやや抑えられた。しかし、密植にすることで対応可能であると考えられる。果実品質は各品種共に下垂型が劣ることはなかった(データ略)。

6) 以上のことから、側枝下垂型主幹形は雪害対策として有効である。最下部の側枝の高さは平年の積雪最深時の雪面から30cm以内の深さになるようにする。また、側枝は発出角度を下方(110°以上)に誘引する。下方に誘引する範囲は最下部の側枝から高さ1m以内とする。側枝の発出角度110°以上で下方へ誘引し、その範囲は平年の積雪最深時の雪面から30cm以内の深さから上に1mの範囲内とする。誘引は幼木期から行い、側枝を早くから大きくしない(図2)。

< 具体的データ >

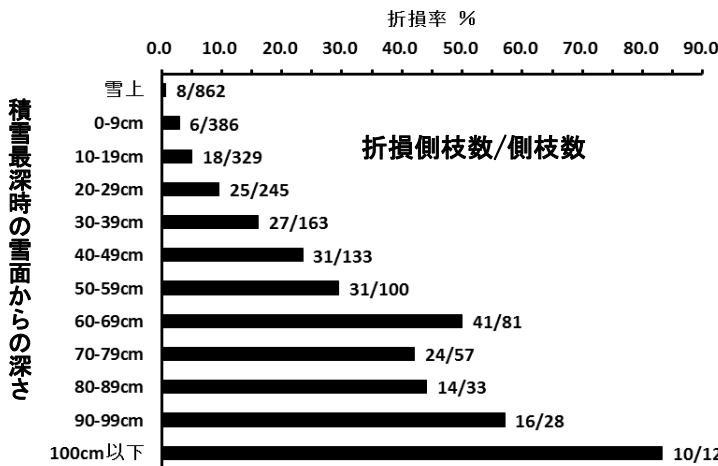


図1 積雪最深時の雪面からの深さ別側枝折損率  
中央農試・余市町「昂林」「紅將軍」(2010~2014)  
(n=2, 429)

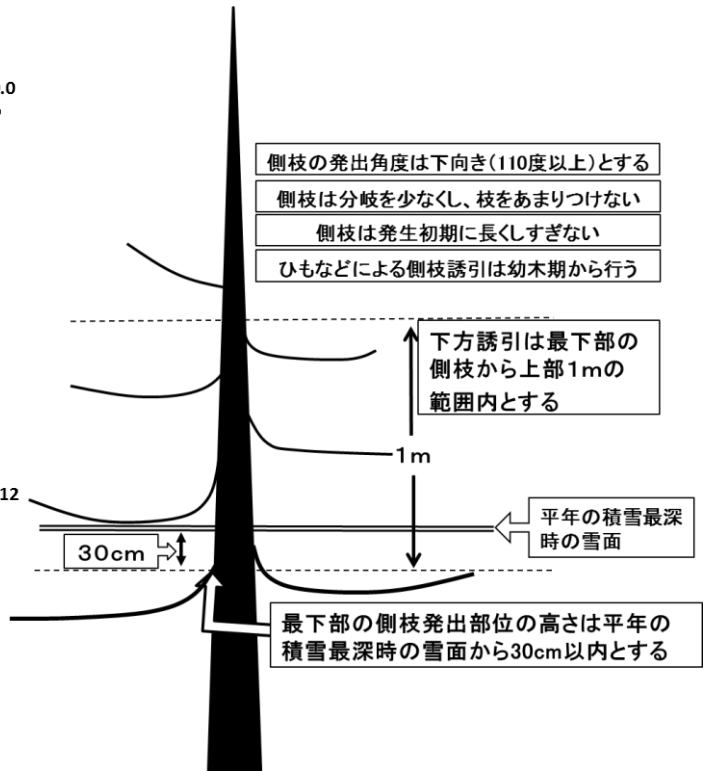


図2 側枝下垂型主幹形の概略図

表1 発出角度別の平均側枝折損率 (%)  
中央農試・余市町「昂林」「紅將軍」(2010~2014)

側枝発出角度	側枝折損率 (%)		
	雪上~29 <sup>注)</sup>	30~59	60~110
上方	1.9	37.1 a	54.5
水平	3.6	23.2 b	52.8
下方	4.4	14.8 c	23.1
有意性 <sup>z</sup>	n.s.	*	n.s.

<sup>z</sup>:分散分析により\*は5%水準で有意差有り。n.s.は有意差無し  
Tukeyの多重検定により異符号間に5%水準で有意差有り  
注) 積雪最深時の雪面からの深さ(cm)

表2 樹形別の樹体生育、収量、側枝折損率、果実品質

品種	場所	樹形	2015年 栽植年	1樹当たり		生産 効率	側枝 折損率	果実品質等							
				幹断面積 (cm)	樹高 (m)			収量 (kg)	果実重 (g)	収穫日	地色 (1-8)	着色 (0-10)	硬度 (lbs)	糖度 (Brix %)	酸度 (g/100ml)
昂林	中央	下垂	2005	101.1	4.1	143.4	0.45	2.9	299	10/14	4.2	8.6	12.9	14.6	0.49
	農試	水平	2005	86.0	4.0	133.4	0.47	9.6	295	10/14	4.2	8.9	12.9	14.7	0.49
紅將軍	中央	下垂	2005	106.4	4.4	181.3	0.49	2.9	282	10/13	4.4	8.9	13.4	14.7	0.50
	農試	水平	2005	104.2	4.0	172.9	0.49	3.8	291	10/13	4.4	9.0	13.5	14.5	0.50
昂林	余市	下垂	2008	59.4	4.1	56.9	0.55	16.9	337	10/11	4.5	9.3	12.7	13.8	0.45
	町	水平	2008	58.9	4.2	69.9	0.65	28.3	331	10/11	4.5	9.3	12.8	13.9	0.45

注) 1樹当たり収量は試験期間中の累計。生産効率、側枝折損率、果実品質等は試験期間中の平均。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- (1) りんごのわい化栽培において新植の際の整枝法として活用する。
  - (2) 平年より積雪が30cm以上多い場合には掘上げ、溝切り、雪割り、融雪剤散布などの対策を取る。
- 2) 残された問題とその対応 なし

8. 研究成果の発表等 なし