

S+

米山誠一・神谷 仁・若原浩司\*・神谷直人\*\*

Effect of Heavy Snowfall of 2006 on Tea Field

Seiichi YONEYAMA, Jin KAMIYA, Kouji WAKAHARA and Naoto KAMIYA

平成18年豪雪’により岐阜県揖斐地域の茶園において大きな被害が発生した。岐阜県農業技術センター池田試験地では最大積雪深が90cmとなり、融雪には1ヶ月以上要した。雪による物理的な被害としては、枝条の折れや株割れが多く発生した。また、冠雪の長期化により、越冬葉の赤枯れ、冬芽の凍害が発生して一番茶収量が減収した。雪害からの回復を図るため、一番茶後に台切あるいは中切によるせん枝処理を行った。せん枝処理区が一番茶収量は処理3年後に無処理区と同等になり、その期間はせん枝処理は経営的に不利と考えられた。しかし、長期的な視点では、せん枝処理は茶株の下部から新梢を発生させることにより、樹高を低く抑えつつ生産安定につながると考えられた。

：茶園、雪害、凍害、回復試験、せん枝、台切、中切

2005年12月は記録的な低温となり、早い時期から積雪が見られた。岐阜県揖斐地域では1981年（昭和56年）豪

表1 気象の推移（2005年12月～2006年3月 アメダス揖斐川）

月	旬	平均気温	最高気温	最低気温	降水量
12	上	4.6(▲2.9)	8.2(▲3.8)	1.4(▲2.0)	57(197)
	中	0.8(▲5.2)	4.4(▲6.0)	-2.2(▲4.4)	97(373)
	下	1.0(▲4.0)	3.9(▲5.4)	-1.7(▲3.0)	94(313)
1	上	1.3(▲3.0)	5.4(▲2.8)	-1.9(▲2.5)	24( 65)
	中	4.3( 0.7)	8.6( 1.2)	0.7( 0.6)	72(200)
	下	3.0( 0.2)	7.1( 0.8)	-0.8(▲0.6)	6( 19)
2	上	2.2(▲1.0)	6.2(▲1.1)	-1.3(▲0.9)	43(134)
	中	5.2( 1.0)	10.1( 1.8)	0.6( 0.2)	26( 68)
	下	7.3( 2.5)	12.5( 3.6)	2.3( 1.4)	57(136)
3	上	7.0( 1.0)	11.8( 1.4)	2.7( 0.9)	50( 67)

注) 気温は℃、降水量はmm。気温の( )内数値は平年値との差で、▲はマイナス。降水量の( )内数値は平年に対する比率(%)

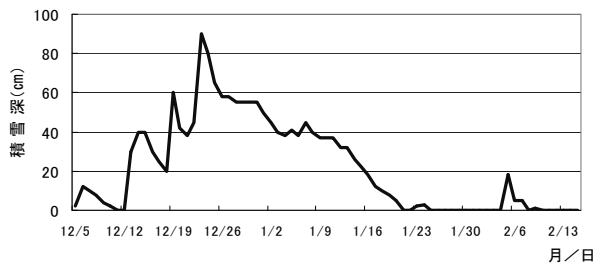


図1 積雪深の推移（2005～2006年池田試験地）

雪以来の積雪量となり、茶園の積雪深は1mから2m（揖斐川町春日）に達するとともに根雪の期間が長かった。その結果、積雪による茶樹枝条の折損、樹形の乱れが広範に発生するとともに、融雪後は赤枯れや灰色かび病による越冬葉の褐変、枯死が多く発生した。

表1にアメダス揖斐川における気象の推移を示した。2005年12月においては低温が続き、特に中旬では平均気温が平年より5.2℃低く、最高気温が平年より6.0℃低かった。12月の気温としては平均気温が平年より4.1℃低かった。この低温傾向は2006年1月上旬まで継続し、以後は平年並みの気温となった。2月上旬に再び低温となった後は平年並みから高めの気温で推移した。最低気温の極値は-5.3℃（2006年1月9日）であった。

図1に農業技術センター池田試験地における積雪深の推移を示した。2005年12月5日から6日に12cmの積雪があり、それが融雪した直後に12月13日、19日に積雪があった。さらに、12月22日から23日には当シーズン最大の積雪となり積雪深は90cmを記録した。この積雪が気温の低温傾向と相まって根雪となり、融雪には1ヶ月以上、場所によっては2ヶ月を要した。

本稿では、‘平成18年豪雪’と命名された24年ぶりの豪雪と低温が茶園に及ぼした影響の一端を明らかにするとともに、雪害からの回復試験を実施したので報告する。

\* 揖斐農林事務所農業普及課  
\*\* 可茂農林事務所農業普及課

雪害の実態について2006年1月から3月にかけて農業技術センター池田試験地で調査を行った。

### 積雪加重の調査

積雪加重は積雪深30cm程度以上の時に、積雪表面から30cm四方で地面まで雪を削り採り、雪の重量を測定して $\text{m}^2$ 当りに換算した。

### 融雪過程の調査

2006年1月上旬から2月中旬にかけて、茶樹の雪からの露出状態、赤枯れ、雪害（茶樹枝条の折損）程度について調査した。赤枯れ、雪害の程度は達観により、5段階で1を無、5を多とした。

### 幼木及び成木園における被害調査

2006年1月から2月にかけて、4年生幼木の埼玉41号、埼玉42号、宮崎28号、「かなやみどり」、「やぶきた」について、株割れ株率、折損枝数、折損枝重量、折損枝太さを調査した。成木では「やぶきた」、「りょうふう」、「さやまかおり」他13品種について、折損枝数、折損枝重、折損枝太さ、赤枯れの程度を調査した。雪害被害程度の大きい4号園において「やぶきた」と「ほくめい」について、折損枝の太さと折損部の高さを茶樹内で30カ所程度調査した。

### 強制的除雪による赤枯れの軽減・冬芽の凍害程度調査

2006年1月24日に圃場の南側が林地で積雪が特に多い9号園において茶うねの先端から2m分の雪を人為的に除去して、3月6日に赤枯れの程度を無処理と比較した。

2006年2月27日に冬芽の凍害被害の状況を調査した。赤枯れ被害部分から枝条を採取し、上位5芽について凍害の程度を調査した。被害指数は、柳瀬<sup>1)</sup>(1975)の「軽被害」を1、「中被害」を2、「強被害」を3とした。

試験は農業技術センター池田試験地の圃場において実施した。雪害を受けた直後2006年の2～3月に被害枝条を切除し、一番茶を5月11日に収穫した。一番茶摘採後の5月22日に整・せん枝を実施し、台切区（樹高32cm）、中切区（樹高53cm）、整枝（対照）区（樹高64cm）を設定した。試験は1区 $36\text{m}^2$ 、2反復で行った。当年、整枝区は二番茶を7月13日に摘採し、その直後に整枝を行った。台切区、中切区は7月14日にせん枝面から約5cm上で再整枝を行った。

処理次年度の2007年から2010年の4年間、一番茶、二番茶を各区同様に摘採し、生葉収量、芽数、百芽重、芽長、葉数、出開度を調査した。摘採した生葉は電子レン

ジで殺青・乾燥後、近赤外法により荒茶検量線を使用し、全窒素、総繊維、カフェイン、タンニン、総アミノ酸、テアニンを測定した。各区ともに一番茶、二番茶の摘採後は通常の整枝を行った。

2011年一番茶摘採後に全ての区において樹形変更のため乗用型せん枝機で更新（樹高40cm）を行った。2011年12月1日に、摘採面に $20 \times 20\text{cm}$ の調査枠を当て、摘採面に生じた隙間に枠が入るカ所数を計測した。同時に摘採面上において秋整枝によって切断された枝数を調査した。

### 積雪加重

積雪荷重は、2005年12月15日に積雪深40cmの状態では $76\text{kg}/\text{m}^2$ 、2006年1月10日に積雪深37cmの状態では $175\text{kg}/\text{m}^2$ であった。最大積雪深時の調査はできなかったが、最大積雪深時から融雪する過程において $\text{m}^2$ 当りの荷重には大きな変化は無かった。

### 融雪の進み方

2006年1月上旬に積雪面はクラスト状態となり、雪面を容易に歩行することができた。2006年1月10日頃から融雪が徐々に進み、茶樹はうねの両端が一部露出し始めた。雪面はざらめ状で足が沈むが、下層は固くなっていた。等高線うねの茶園では、谷側を中心として茶樹の一部が露出し始めたが、積雪の圧迫により横滑り状に押しつぶされた状態の場所もあった。

融雪は積雪が比較的少ない部分から始まり、うねの頂部を中心として茶樹が露出したが、うね間については融雪が遅かった。大部分の圃場では1月30日から2月2日にかけて融雪が完了したが、一部圃場では2月16日まで雪が残った（図2）。樹高がやや高い茶樹、枝条生育が不十分で株全体が軟弱な茶樹では、積雪により地上部付近から株の湾曲が見られ、特にうね間方向への圧迫が大きかった。一部では主幹の地際付近からの折れ、株の裂けが発生した。また、茶樹の更新履歴によっては、更新後の新梢の生育が不良な場合には更新面付近からの折損が見られた（図3）。

### 幼木及び成木園における被害

表2に4年生幼木茶樹の被害状況を示した。「やぶきた」（栽植は株間30cmの単条）では、株割れ株率が23%、株当たり折損枝重が84g、株当たり折損枝数が7本、折損枝の平均太さが4.5mm、最大太さが16mmであった。宮崎28



12月28日



1月5日



1月11日



1月16日



1月20日



1月30日

図2 融雪の進行状況 (2005～2006年 池田試験地)

号では被害が特に大きく、株割れ株率が58%、株当たり折損枝重が168gであった。これに対して埼玉41号では被害が比較的少なかった。また、開張性品種で雪害に比較的強いとされる「かなやみどり」の被害は「やぶきた」と大差がなかった。

成木園の品種別被害状況を表3に示した。10a当り折損重量が大きい品種は「みなみさやか」、「おくみどり」、

「めいりよく」であった。折損枝1本当り重量では、「そうふう」が大きく、次いで「やぶきた」が大きかった。樹勢が比較的弱い9年生茶樹での調査では、10a当り折損重量は176～195kgと大きかった。この圃場における折損枝の太さと折損部位の地上高との関係を図4に示した。これによると、「やぶきた」では「ほくめい」と比較して樹高は低いものの、より低い場所でもより太い枝が



図3 積雪による主幹の折れ(左)と株の湾曲(右)

表2 4年生幼木の被害調査結果(2006年1月17日調査)

系統・品種名	株割れ	株当り	株当り	折損枝	折損枝
	株率 (%)	折損枝重 (g)	折損枝数 (本)	平均太さ (mm)	最大太さ (mm)
埼玉41号	16.1	148	6.8	5.2	12.6
埼玉42号	32.2	184	4.2	7.9	13.4
宮崎28号	58.1	193	5.8	6.6	17.7
やぶきた	23.3	84	7.0	4.5	16.1
かなやみどり	38.2	168	5.8	7.1	18.6

表3 成木園における被害調査結果(2006年2月9、10、14日調査)

園番号	品 種	折損枝数	折損枝重	折損枝重	折損枝	折損枝	樹 高 (cm)
		(本/10a)	(kg/10a)	(g/枝)	平均太さ (mm)	最大太さ (mm)	
3号	やぶきた	3280	34	10.3	4.2	15.5	70.8
	りょうふう	1724	12	7.1	4.1	7.8	80.4
	さやまかおり	4059	10	2.5	2.7	10.9	87.4
	そうふう	1890	49	25.8	5.5	10.4	74.6
	みなみさやか	15457	89	5.8	3.7	11.8	66.6
	おくみどり	13900	70	5.0	3.2	11.1	91.0
	ふうしゅん	4170	13	3.0	3.0	5.7	83.4
	かなやみどり	6616	23	3.5	3.0	6.5	86.2
	みなみかおり	4448	17	3.9	3.6	7.7	88.6
	ふくみどり	9230	38	4.1	3.6	10.8	87.2
	めいりよく	10397	49	4.7	3.2	12.5	90.6
	さえみどり	5226	27	5.2	3.5	9.5	75.2
4号	やぶきた	6338	195	30.8	6.3	17.5	72.2
	ほくめい	5616	176	31.4	7.9	14.1	80.6

折れていた。

### 強制的除雪による赤枯れの軽減・冬芽の凍害程度調査

融雪完了直後では越冬葉の緑色は比較的保たれていた

が、融雪完了7~10日後から越冬葉の褐変が観察された(図5)。褐変した越冬葉は摘採面上に一様にあるのではなく、摘採面上において相対的に遅い時期まで雪が残った部分や、‘すそ’の部分で長期間積雪下にあった場所において発生がより多く見られた。

1月24日に強制的に除雪した試験では、放置した部分

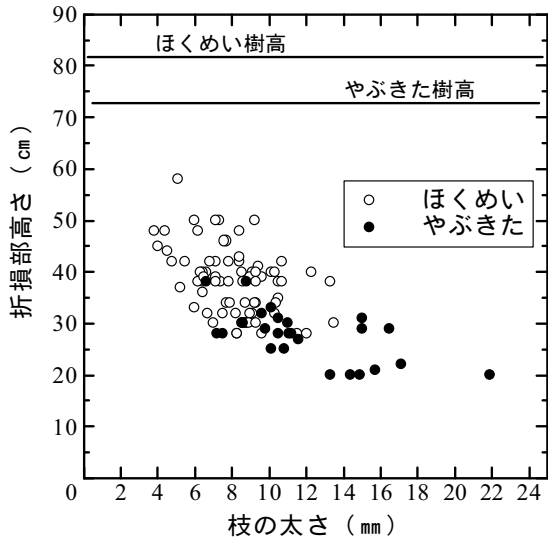


図4 折損枝の太さと折損場所の高さとの関係  
折損場所の高さとの関係

の融雪は2月15日であった。除雪した部分の越冬葉では、除雪しなかった場所と比較して凍害発生程度が低かった。

一方、品種では、「やまかい」や「あさつゆ」において越冬葉の赤枯れ程度が大きかった。圃場内において赤

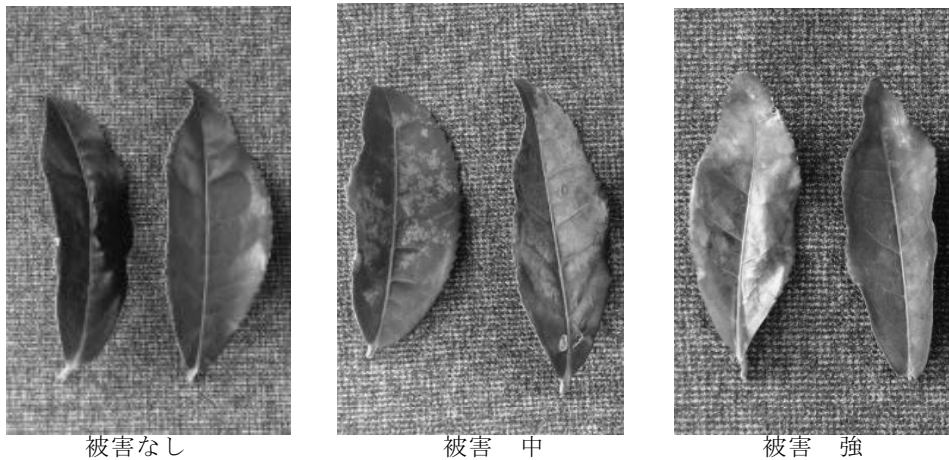


図5 雪による越冬葉の凍害被害

枯れが大きい場所においては冬芽の凍害も多く発生した。表4に被害状況の調査結果を示した。越冬葉の赤枯れ被害が大きい「やまかい」では冬芽の被害芽率が52.2%、「あさつゆ」では被害芽率が46.9%であった。一方、「やぶきた」では越冬葉の赤枯れ被害程度が「中」の場所においては冬芽の被害芽率が15.4%で、越冬葉の赤枯れ被害が「少」の部分では被害芽率が2.0%であった。

処理直後から当年秋までの枝条の状況を表5に示した。試験開始時の台切区の剪除位置は、今回の雪害により折損した部分よりおおむね低い位置であった。切断された枝の太さは10.2mm、株当りの残枝数は6.1本であった。中切区において剪除した枝は3年生枝が主体であり、切断された枝の太さは8.4mmであった。処理当年7月中旬の新梢数は、台切区で㎡当り235本、中切区で㎡当り215本、整枝（対照）区で㎡当り1230本であった。処理当年の秋整枝面の切断枝数は台切区で㎡当り104本、中切区で196本、整枝区で230本であった。

一番茶収量は処理2年目においては、台切区が整枝区の51%、中切区は整枝区の63%と減収した。これは芽数の減少に対応していた。3年目においては同様に台切区が81%、中切区が86%となり、4年目には両区ともに対照区の90%以上に回復した(表6)。二番茶収量は処理2年目において台切区が整枝区の92%、中切区が84%と一番茶と比較して整枝区との差が小さかった。3年目には整枝区との格差がやや大きくなったが、4年目ではほぼ同等の収量とな

表4 冬芽の凍害被害状況(2006年2月27日調査)

品 種	葉の被害程度	調 査 芽数(本)	被 害 芽数(本)	被 害 芽率(%)	被害指数別(本)				平均指数
					0	1	2	3	
あさつゆ	強	49	23	46.9 (48.7)	26	8	8	7	0.92
やまかい	強	69	36	52.2 (45.2)	33	21	9	6	0.83
おくみどり	中	61	6	9.8 (10.3)	55	3	0	3	0.20
やぶきた	少	49	1	2.0 (2.7)	48	0	1	0	0.04
やぶきた	中	52	8	15.4 (15.4)	50	5	1	2	0.22

注) ( ) 内数値は上位2芽

表5 処理当年の状況

区	処理直後 <sup>1)</sup>	夏期 <sup>2)</sup>	秋整枝後 <sup>3)</sup>	
	切断枝太さ (mm)	新梢数 (本/m <sup>2</sup> )	整枝面切断枝数 (本/m <sup>2</sup> )	樹高 (cm)
台切	10.2	235	104	48.2
中切	8.4	215	196	53.7
整枝(対照)	—	1230	230	68.0

注) 1) 2006年5月29日、2) 2006年7月14日、3) 2006年10月27日

表6 一番茶の収量、芽数、百芽重

区	収量(kg/10a)				芽数(本/m <sup>2</sup> )				百芽重(g)			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
台切	201	345	366	254	458	1058	1442	1791	66.9	56.1	40.9	31.3
中切	248	369	404	238	642	1075	1775	1566	60.7	51.2	37.6	32.0
整枝(対照)	395	428	401	303	1125	1338	1721	1803	50.9	44.0	36.0	33.4

表7 二番茶の収量、芽数、百芽重

区	収量(kg/10a)				芽数(本/m <sup>2</sup> )				百芽重(g)			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
台切	293	294	312	357	540	831	1088	1369	73.7	54.4	45.3	46.9
中切	267	255	307	338	575	838	1217	1344	57.6	51.0	42.0	43.7
整枝(対照)	317	395	324	270	850	781	1083	1325	40.6	54.1	44.8	40.6

表8 一番茶生茶の全窒素、総アミノ酸、総繊維含量(単位は乾物当り%)

区	全窒素				総アミノ酸				総繊維			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
台切	5.5	4.9	5.1	5.3	3.1	2.5	2.5	2.9	19.4	20.3	18.6	18.4
中切	5.1	4.7	4.9	5.2	2.6	2.0	2.1	2.7	20.5	21.1	19.5	18.8
整枝(対照)	4.8	4.8	4.8	5.1	2.1	2.2	2.1	3.0	21.3	21.2	19.8	19.6

表9 二番茶生茶の全窒素、総アミノ酸、総繊維含量(単位は乾物当り%)

区	全窒素				総アミノ酸				総繊維			
	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010	2007	2008	2009	2010
台切	4.1	4.2	3.6	3.0	1.0	0.6	0.4	0.4	25.1	23.0	24.6	28.1
中切	4.1	4.5	3.6	2.9	1.0	1.6	0.1	0.6	24.6	22.9	24.9	28.5
整枝(対照)	3.9	4.4	3.6	2.9	0.6	1.2	0.1	0.6	25.0	22.9	25.1	27.7

り、5年目では整枝区の収量より大きくなった。台切、中切区における二番茶芽数の減少は2年目までであり、3年目以降は整枝区との差が無くなった(表7)。

一番茶生葉の全窒素含量は、試験期間を通じて整枝区<中切区<台切区の順に大きい傾向であった。総アミノ

酸含量も同様な傾向であった。総繊維含量は、試験期間を通じて台切区<中切区<整枝区の順に多い傾向であった(表8)。二番茶生葉の各成分は、一番茶と比較して試験区間の差が小さい傾向であった(表9)。

弧状から水平への樹形変更後、秋季の摘採面上に生じ

表10 樹形変更後の摘採面に生じた間隙カ所数

区	間隙カ所数(うね15m当り)
台切	10.5
中切	31.0
整枝(対照)	50.5

注) 2011年12月1日調査 20cm×20cm枠が入る大きさの間隙とした。樹高51cm。

表11 秋整枝後の摘採面上の枝数

区	枝数(本/㎡)
台切	444
中切	435
整枝(対照)	329

注) 2011年12月1日調査

た間隙は、台切区<中切区<整枝区の順に大きく、台切区では摘採面がほぼ完成されたのに対して、整枝区では間隙が目立つ状態であった(表10)。秋整枝後の枝数は、整枝区と比較して台切、中切区が多かった(表11)。

農業技術センター池田試験地における最大積雪深は90cmとなり、融雪に長期間を要した。茶樹の摘採面には㎡当り170kg以上の加重がかかり、茶樹は高さ20cm程度まで圧縮されているのが観察された。融雪の過程で茶樹の枝条の折れ、摘採面の湾曲等の被害が発生した。また、融雪後には越冬葉の赤枯れが発生し、被害程度の大きい圃場では冬芽の凍害被害が見られた。

樹勢が比較的弱い9年生茶樹での調査では、10a当り折損枝重量は176～195kgと大きく、主幹の折れにより摘採面に間隙を生ずることで生葉収量への影響が大きくなった。全農岐阜の美濃揖斐茶流通センターの荒茶取り扱い実績によると、2006年一番茶の出荷量は135トンであり、前年までの5ヶ年平均174トンの22%減となっている。冬芽の凍害被害状況の調査から、「やぶきた」の越冬葉の被害程度が「中」の状態上位2芽の被害芽率は15%程度であり、岐阜県揖斐地域での平均的な被害はこの程度であったものと推察された。

成木の雪害被害は、積雪深、茶園の立地、茶樹の樹高、仕立方、品種によって相違があると見られる。農業技術センター池田試験地における過去の調査事例では積雪深が50cm程度以上で枝条の折れ、株割れ等が見られるようになる。立地条件では、平坦地より傾斜地で発生が大きく、傾斜地では荷重が傾斜下方にかかるために、特に幼

木園で株の倒れが発生しやすい。また、茶樹の樹高が高いほど雪害の発生が大きくなり、低樹高ほど少なく、株全体が「硬く」仕立ててある茶樹は雪害による枝の折損等は少ない。また、幼木からの生育が良好で、樹勢の強い茶園では被害が少なく、主幹の折れ等の大きな被害は相対的に少ない。被害が少ない園では1年生枝が中心に折れることが多く、直後の一番茶収量への影響は比較的少ないものと考えられた。

品種については、物理的被害に対しては直立性や開帳性と言った樹形が影響するものと考えられるが、仕立て方や枝条構成の相違も大きく影響すると見られる。また、可搬型管理機による弧状型のうねより、乗用型管理機による、より水平に近いうねの方が、融雪時に枝がうね間へ引っ張りこまれることが少なく、相対的に雪害による枝の折損等が少ないと考えられる。しかし、揖斐川町の現地茶園を観察した限り、今回の多積雪の条件では樹形の相違で被害程度が異なるとは言えなかった。スギでは雪害抵抗性について検討されている<sup>2)</sup>が、茶樹における雪害を軽減する仕立て法について詳細な検討が望まれるところである。

「あさつゆ」と「やまかい」では、融雪の前から積雪下ですでに「赤枯れ」が発生し、冬芽の凍害被害は「やぶきた」より大きかった。倉貫<sup>3)</sup>は冬期の耐凍性の品種間差を検討し、「やぶきた」は「やや強」、「やまかい」は「やや弱」と分類しており、今回の茶園における傾向も同様であった。例年の積雪量では茶株上の雪は10日間前後で融ける。比較的長期間積雪下にあった越冬葉はいわゆる「雪焼け」となり、表面に部分的な褐変を生ずるが、今回はその程度が高く、被害が大きいものでは枯死した。積雪下では茶株面の温度は0℃前後に保たれ、氷点下に下がった外気温の影響を受けにくい。しかし、延べ50日から70日にわたって積雪下にあり、摘採面に接している雪はざらめ状に変化していた。原田ら<sup>4)</sup>は、茶芽における凍結・融解速度と寒害発生との関係を検討して、急激な凍結や融解が寒害を助長すること、さらに水滴がついた芽の方が被害が多いことを明らかにした。強制的な除雪試験では、雪を取り除いた場所は自然状態の場所より冠雪期間が約20日間短かったが、凍害発生は少なくなった。雪と茶樹が接する面で凍結、融解が繰り返され、それが水分の存在下で長期間に及んだため凍害被害が大きくなったものと考えられた。

茶樹の冬期気象災害には、「赤枯れ」「青枯れ」「幹割れ」「胴枯れ」「雪害」がある<sup>5) 6)</sup>。このうち、岐阜県の茶産地で特に問題となるのは「赤枯れ」「青枯れ」と「雪害」である。「赤枯れ」は、茶の組織が凍結する被害であり、気温が-4～5℃以下でおこり、-10℃以下で被

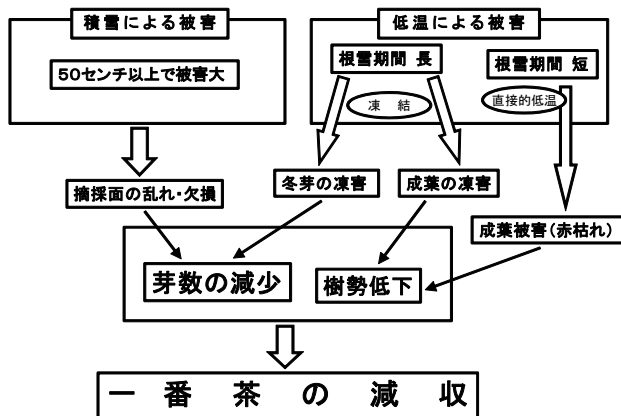


図6 平成18年豪雪の一番茶への影響

害が大きくなる。岐阜県揖斐地域においては、冬期最低気温の平年値は $-1^{\circ}\text{C}$ 程度(アメダス揖斐川)であり、茶樹の摘採面気温が百葉箱気温より $3^{\circ}\text{C}$ 程度低いとしても「赤枯れ」の被害は比較的少ないが、中濃地域の最低気温平年値は $-5^{\circ}\text{C}$ 程度(アメダス黒川)であり、「赤枯れ」の発生が問題となる。中濃地域では時に $-10\sim-15^{\circ}\text{C}$ にまで気温が低下し、「赤枯れ」の被害が甚大となる。

「青枯れ」は冬期の寒冷に加え、降水量が少なく土壌が乾燥して葉からの蒸散に根の給水が追いつかない場合に発生し<sup>5)</sup>、最低気温は $-7^{\circ}\text{C}$ から $-10^{\circ}\text{C}$ が続くと被害が大きくなる。中濃地域は冬期低温になる反面、積雪量(降水量)は少なく、土壌水分が低下して「青枯れ」の発生がしばしば問題となってきた<sup>7)</sup>。

一方、「雪害」が問題となるのは揖斐地域が中心である。当地域は西に伊吹山地をひかえ、冬期は日本海側からの雪雲の流入が多くなる。茶園は平野部から山間部へ入った場所に展開し、積雪深は例年50cm(池田山麓)から1m程度(揖斐川町春日)である。「雪害」は、積雪による茶樹の物理的な被害が一般的であり、主幹の折れ、株割れ、摘採面の乱れ等の被害が発生する。例年ではいったん降った積雪は半月程度で融雪するが、湿った雪により上記の物理的被害が生ずる。平成18年豪雪は積雪回数が多く、早くから低温となって積雪量はきわめて多かった。積雪加重が大きく、根雪の期間が50日以上となったため、茶樹の損傷が甚大であった。

本来「赤枯れ」と「雪害」は別の範疇の冬期気象災害であるが、「平成18年豪雪」における揖斐地域の被害は、両者の複合的なものと考えられた。物理的な被害は、茶樹の枝の折損、株割れ等の直接的な被害であり、同時に積雪量の多さが冠雪期間の長期化となり、越冬葉の凍害(赤枯れ)と冬芽の凍害をもたらした。摘採面の乱れや欠損と冬芽の凍害が相まって芽数の減少になり、越冬葉の凍害による枯死が樹勢低下につながった。その結果とし

て一番茶が減収したと考えられた(図6)。

今回のような大きな雪害を受けた場合、物理的な枝の折損と冬芽が凍害を受けることによる芽数の減少が直近一番茶に影響を及ぼすものと考えられる。冬期の気象災害としては低温による寒害(赤枯れ)が大きい、被害後の対策として一番茶前の整・せん枝が行われる<sup>8)</sup>。従来雪害による赤枯れは上記寒害による赤枯れと比較してその程度としては低く、物理的に枝の折損がおこった場合の回復技術としての整・せん枝は実施事例が少ないこともあってほとんど検討されていない。

そこで、本試験では折損した枝を早めに除去して一番茶を摘採した後にせん枝処理を行った。翌年以降の一番茶収量は台切、中切処理により整枝処理と比較して減収し、それは3年間続いた。一方、二番茶収量は一番茶より減収の程度は小さく、5年目ではせん枝処理区が整枝区より増加した。収量性について見る限りは、強いせん枝によって3年程度は減収期間が継続し、その間は経営的な効果が無いと結論される。しかし、6年程度以上の長期的な視点にたてば、思い切ったせん枝処理が枝条構成の改善につながり、樹高維持のための計画的な更新作業の中で、より安定生産につながる可能性があると考えられた。

- 1) 梁瀬好充・青野英也・杉井四郎(1975)茶樹の越冬障害の発生機構とその防止法 茶業試験場研究報告: 10 1~90
- 2) 柴田豊太郎・山谷 睦・二階堂太郎・塚原初男(2000)幼齡スギの雪害抵抗性指標としての樹冠形区分 日林誌: 82 34~38
- 3) 倉貫幸一(1983)冬期における茶芽の耐凍性の品種間差異 茶業研究報告: 59 1~6
- 4) 原田重雄・中山 仰(1961)凍結・融解の速度と寒害発生との関係について 茶業研究報告 18: 11~15
- 5) 内野博司(2008)冬期の気象障害(赤枯れ・青枯れ・幹割れ・胴枯れ)茶大百科: II 481~484
- 6) 淵之上弘子(1993)日本の茶樹と気象
- 7) 丹羽千秋・山本良三(1977)気象災害が山間地域の茶の生産に及ぼす影響 茶業研究報告: 46 29~37
- 8) 茶関係専門別総括検討会議栽培部会(1978)1977年寒害における茶園の被害と対策の実態 茶業研究報告: 48 79~112

### Abstract

“Heavy Snowfall of 2006” has left devastating damage



to tea estates in Ibi area, Gifu Prefecture. Maximum snow depth of 90cm was recorded in Ikeda Test Site of Gifu Prefectural Agricultural Technology Center, which took more than one month to melt. Many broken branches and cracked tea plants were observed as the physical damage from the snow. Also, the prolongation of snowcap caused the overwintering leaves to turn red and die and winter buds to freeze, leading to the reduction of the first crop. In an effort to recover from the snow damage, we have pruned the tea trees by collar pruning or medium pruning after first crop of tea. It took three years for the amount of first crop in the treated sections to recover to the equivalent level to that in the untreated sections, thus the treatment is considered disadvantageous from the business perspective during this period. However, from the longer-term perspective, it was concluded that the pruning allowed young shoots to arise from the lower part of tea plants, enabling to keep the tree height low and to produce steady amount of crops.

#### **Key words**

Tea field, Snow damage, Freezing damage, Recovery test, Pruning, Collar pruning, Medium pruning