

連続した直がけ被覆がチャの収量および品質に及ぼす影響

神谷 仁・米山誠一・若原浩司*

Influence of Consecutive Direct Covering on the Yield and Quality of Tea

Jin Kamiya, Seiichi Yoneyama, Koji Wakahara*

要約：茶期を連続した直がけ被覆が、一、二番茶の収量および品質に及ぼす影響を調査し、収益性が高い被覆期間、茶期の組み合わせと摘採期の延長程度について検討を行った。一番茶収量は、被覆茶期が多いほど収量低下を招き、被覆期間が長いほどその傾向が強まると考えられた。二番茶収量は、一番茶と同じ傾向であるが、一番茶において被覆されている場合は、収量が増加した。収益性が高いのは、一番茶と二番茶に被覆する体系であり、摘採期の延長程度は一番茶の7日被覆と14日被覆では6日程度、二番茶の7日被覆では5日程度、14日被覆では8日程度と考えられた。

キーワード：チャ、直がけ被覆、被覆期間、一番茶、二番茶、収量、品質

緒言

岐阜県平坦部では、1991年頃から直がけ被覆による一番茶、二番茶のてん茶生産が始まり、2007年からは色沢向上を目的としたかぶせ茶の生産に加え、加工用抹茶需要に対応した秋冬番茶のてん茶生産が開始され経営の安定化が図られてきた。

2009年3月には、一番茶に加え二番茶、秋冬番茶へ連続被覆していた一部の圃場において、成葉の落葉等の生理障害が発生したため被覆の影響が疑われた。また、生理障害が発生していない圃場においても、収量確保のための摘採期の延長が茶樹への被覆ストレスを増大させることが懸念されている。

被覆茶生産では、生葉品質の向上や全窒素含有率等の増加により荒茶単価が向上する反面、生葉収量が減少することが明らかとなっているが¹⁾²⁾³⁾⁴⁾、摘採期の延長を伴う茶期を連続した被覆が、チャの収量および品質に及ぼす影響を検討した例は少ない。

そこで筆者らは、茶期を連続した直がけ被覆が一番茶、二番茶の収量および品質に及ぼす影響を明らかにするとともに、収益性が高い摘採期の延長程度を検討したので報告する。

材料および方法

1. 供試茶園の概要

試験は、2010～2014年の一、二番茶において、農業技術センター池田試験地内の‘やぶきた’茶園(1970年定植)で実施した。

2. 被覆資材および被覆方法

被覆資材は、本県平坦部でかぶせ茶用被覆資材として利用されている、白黒ラッセル織りの資材WB85(遮光率85%,ダイオ化成社製)を用いた。また、被覆方法は直がけとした。

3. 被覆期間および被覆茶期の設定

被覆期間は7日および14日を基本とし、被覆茶期は、一番茶、二番茶、秋冬番茶の三茶期の組み合わせにより行った。

試験区の構成は、全茶期を被覆する「三茶期被覆区」、一、二番茶期を被覆する「一・二番茶期被覆区」、一番茶期のみを被覆する「一番茶期被覆区」、二、秋冬番茶期を被覆する「二番・秋冬番茶期被覆区」、二番茶期のみを被覆する「二番茶期被覆区」、全茶期を被覆しない「対照区」の6区を設け、1区34m²の2連制で行った。

一番茶は、第1表に示すとおり、開葉数から推定した摘採予測日(3.5葉期)を「対照区」の摘採日とし、そこから摘採期を遅らせる摘採期の延長日数を設定して被覆を開始した。

二番茶は、第2表に示すとおり、一番茶後整枝

*現在：揖斐農林事務所

の28～32日後を「対照区」の摘採日として設定した。

4. 摘芽形質および生葉収量の調査

摘採日には、各区の葉色、摘芽形質および生葉収量を調査した。

葉色は葉緑素計 (SPAD-502 ミノルタ製) を用い、被覆区では調査直前に被覆資材を撤去し、直ちに立毛状態の20芽について、新芽の上位から2葉目を区内2カ所で測定した。

葉色測定後、各試験区の3カ所で幅34cmの帯刈りを行い、摘芽形質を調査して10aあたり収量を換算した。なお、摘採位置は刈下も含めた前回整枝位置と同じ高さとした。

摘芽形質調査終了後、直ちにマイクロ波にて4～5分間ブランチングおよび乾燥を行い、密封のうえ冷蔵保存し、後日粉砕機 (CYCLONE SAMPLE MILL, 静岡製機製) にて粉砕し、成分分析機 (DICKEY-john INSTALAB, 静岡製機製) にて全窒素、タンニンの含有率を調査した。

5. 製茶および荒茶品質調査

摘採した生葉は、無被覆、7日被覆、14日被覆の被覆期間毎に合葉して直ちに農業技術センター池田試験地内の35K製茶ラインで荒茶まで製造し歩留まり率を調査するとともに、全農岐阜の美濃茶流通センターにおける入札販売により茶事業者の価格評価を得て、一部をアルミ袋に密封した状態で約5℃の冷蔵庫に保管し、官能審査および荒茶成分分析に供した。

官能審査は、農業技術センター池田試験地職員2名によって、外観、水色、香気、滋味の評価 (各項目20点満点、減点法、合議制) を行った。

荒茶成分分析は、粉砕機 (CYCLONE SAMPLE MILL, 静岡製機製) にて粉砕し、成分分析機 (DICKEY-john INSTALAB, 静岡製機製) にて全窒素、総繊維、遊離アミノ酸、タンニンの含有率を調査した。

10aあたり粗収益は、被覆期間毎の生葉収量と歩留まり率から荒茶製造量を推計し、入札販売の単価との積で算出した。

第1表 年度別一番茶の摘採日および被覆による摘採期の延長程度

年度	対照区	7日被覆区				14日被覆区			
	摘採日 (月/日)	被覆開始日 (月/日)	摘採日 (月/日)	被覆日数 (日)	摘採期延長 日数(日)	被覆開始日 (月/日)	摘採日 (月/日)	被覆日数 (日)	摘採期延長 日数(日)
2010	4/28	4/22(2.5)	4/30	8	2	4/18(2.4)	5/3	15	5
2011	5/5	4/30(3.1)	5/8	8	3	4/26(2.1)	5/13	17	8
2012	5/1	4/30(3.0)	5/7	7	6	4/26(2.5)	5/10	14	9
2013	5/5	—	—	—	—	4/22(1.8)	5/6	14	1
2014	5/1	4/25(2.3)	5/4	9	3	4/21(1.9)	5/7	16	6

注)被覆開始日の()内は、開葉数を示す。

第2表 年度別二番茶の摘採日および被覆による摘採期の延長程度

年度	対照区	7日被覆区				14日被覆区			
	摘採日 (月/日)	被覆開始日 (月/日)	摘採日 (月/日)	被覆日数 (日)	摘採期延長 日数(日)	被覆開始日 (月/日)	摘採日 (月/日)	被覆日数 (日)	摘採期延長 日数(日)
2010	6/20	6/18	6/25	7	5	6/14	6/28	14	8
2011	6/30	6/24	6/30	6	0	6/24	7/8	14	8
2012	6/27	6/21	6/28	7	1	6/15	6/29	14	2
2013	6/28	6/22	6/29	7	1	6/15	6/29	14	1
2014	6/24	6/19(2.8)	6/26	7	2	6/12(1.9)	6/26	14	2

注)被覆開始日の()内は、開葉数を示す。

結果

1. 一番茶の収量および品質

(1) 一番茶の生葉収量および成分

被覆期間別一番茶の生葉収量および成分を第3～6表に示した。

生葉収量は、被覆により2013年の14日被覆1日延長を除き増加した。2013年および2014年の14日被覆において、一番茶に被覆した3区と比較すると被覆茶期が多い区の収量がより減少する傾向であった。被覆しない3区では2011年の14日被覆、2012年、2014年の7日および14日被覆に

おいて被覆茶期が多い区で収量が減少する傾向であった。

出開き度は摘採期の延長により増加した。

葉色 (SPAD 値) は被覆により濃くなり7日被覆に比べ14日被覆で更に濃くなった。

全窒素含有率は被覆により7日被覆で高まり、14日被覆では2011年および2012年を除き高くなった。

タンニン含有率は、被覆により減少する傾向で、14日被覆で更に減少する傾向であった。

第3表 一番茶の生葉収量および成分等(2011年)

試験区	摘採日	7日被覆					14日被覆					
		生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	
三茶期被覆	+3	411(117)	80	45.2	5.9	13.0	+8	484(136)	93	49.1	5.7	11.5
一・二番茶期被覆	+3	461(131)	61	47.9	6.2	12.9	+8	533(150)	85	50.4	5.7	10.7
一番茶期被覆	+3	410(117)	67	47.6	6.4	12.0	+8	527(148)	85	49.8	5.8	11.3
二番・秋冬番茶期被覆	±0	319(91)	23	28.5	5.8	13.1	±0	302(85)	26	27.1	5.7	13.5
二番茶期被覆	±0	314(89)	24	28.2	5.9	13.4	±0	313(88)	20	28.4	5.9	13.6
対照(無被覆)	5/5	351(100)	23	29.6	5.8	13.5	5/5	355(100)	22	29.3	5.8	13.3

注1)摘採日は対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+とした。
注2)生葉収量の()内は対照(無被覆)に対する増減を示す。

第4表 一番茶の生葉収量および成分等(2012年)

試験区	摘採日	7日被覆					14日被覆					
		生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	
三茶期被覆	+6	505(153)	82	41.8	5.8	13.2	+9	546(156)	91	45.5	5.2	12.3
一・二番茶期被覆	+6	512(155)	80	43.0	5.7	12.8	+9	551(157)	93	46.6	5.3	11.2
一番茶期被覆	+6	502(152)	79	42.0	5.7	12.9	+9	533(152)	94	44.5	5.4	12.0
二番・秋冬番茶期被覆	±0	275(83)	38	30.1	5.7	15.4	±0	287(82)	41	30.6	5.8	14.7
二番茶期被覆	±0	284(86)	40	30.7	5.8	15.4	±0	299(85)	33	28.1	5.7	15.1
対照(無被覆)	5/1	331(100)	41	31.1	5.6	15.1	5/1	350(100)	43	29.6	5.6	15.5

注1)摘採日は対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+とした。
注2)生葉収量の()内は対照(無被覆)に対する増減を示す。

第5表 一番茶の生葉収量および成分等(2013年)

試験区	摘採日	14日被覆				
		生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)
三茶期被覆	+1	271(72)	21	40.6	6.1	13.6
一・二番茶期被覆	+1	289(77)	21	38.8	6.1	12.9
一番茶期被覆	+1	328(87)	24	39.1	6.1	12.6
二番・秋冬番茶期被覆	±0	290(77)	19	19.5	5.2	15.3
二番茶期被覆	±0	312(83)	18	18.5	5.2	15.7
対照(無被覆)	5/5	375(100)	13	23.9	5.3	15.4

注1)摘採日は対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+とした。
注2)生葉収量の()内は対照(無被覆)に対する増減を示す。

第6表 一番茶の生葉収量および成分等(2014年)

試験区	摘採日	7日被覆					14日被覆					
		生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	
三茶期被覆	+3	480(125)	57	42.4	5.2	12.9	+6	499(129)	61	43.1	5.2	12.6
一・二番茶期被覆	+3	443(115)	39	42.4	5.1	13.5	+6	551(143)	58	41.7	5.1	12.1
一番茶期被覆	+3	475(123)	41	43.4	5.3	12.9	+6	583(151)	51	43.1	5.1	12.1
二番・秋冬番茶期被覆	±0	366(95)	32	28.2	4.8	15.7	±0	348(90)	19	25.6	4.7	15.3
二番茶期被覆	±0	375(97)	21	26.0	4.8	16.6	±0	377(98)	14	25.7	4.9	15.9
対照(無被覆)	5/1	385(100)	24	28.1	4.8	15.5	5/1	386(100)	32	25.1	4.7	15.9

注1)摘採日は対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+とした。
注2)生葉収量の()内は対照(無被覆)に対する増減を示す。

(2) 一番茶の官能評価および歩留まりと荒茶単価

一番茶の官能評価および歩留まり、荒茶単価を第7表に示した。

官能評価値の合計は7日被覆で、対照(無被覆)区と同程度かやや高くなる傾向で、14日被覆では摘採期を8日以上延長すると低くなった。外観は7日被覆が14日被覆と比較して優れ、摘採期の延長3日以上で対照(無被覆)区に比べ劣った。

香気は7日被覆で優れ、14日被覆では8日以上延長により対照(無被覆)区に比べ劣った。

歩留まりは摘採期の延長日数が長いほど大きく、荒茶単価は、2013年および2014年を除き被覆期間が長いほど低くなる傾向であった。

(3) 一番茶の荒茶成分

被覆期間別一番茶の荒茶成分を第8表に示した。

全窒素含有率は、2011年の14日被覆および2012年の7日、14日被覆を除き被覆により増加した。

総繊維含有率は2013年を除き被覆により増加した。

遊離アミノ酸含有率は2011年の14日被覆を除き増加し、タンニン含有率は被覆により減少した。

2. 二番茶の収量および品質

(1) 二番茶の生葉収量および成分

被覆期間別二番茶の生葉収量および成分を第9～12表に示した。

生葉収量は2012年の7日被覆と2013年の7日および14日被覆を除き被覆により増加した。また一・二番茶期被覆区と二番茶期被覆区、一番茶期被覆区と対照(無被覆)区との比較から直前の一番茶期に被覆された区は被覆しない区と比較して収量が多い傾向であった。

二番茶に被覆した三茶期被覆区と一・二番茶期被覆区の2区で比較すると2011年を除き三茶期被覆区の収量がより減少する傾向であった。

出開き度は被覆により同程度かやや増加した。

葉色(SPAD値)は被覆により濃くなった。

全窒素含有率は、2011年の14日被覆で対照(無被覆)区と同程度であった。その他の区では被覆により高くなった。

タンニン含有率は、被覆により減少し、一番茶同様に被覆期間が長くなるほど減少する傾向であった。

第7表 一番茶の荒茶官能評価値および歩留まりと荒茶単価

年度	被覆期間	被覆日数	官能評価				合計	歩留まり(%)	荒茶単価(円/kg)
			外観	水色	香気	滋味			
2010	7日被覆	10	19	15	15	17	66	-	5,010(+2)
	14日被覆	16	18	15	15	17	65	-	4,000(+5)
	対照(無被覆)	0	17	14	14	15	60	-	5,056
2011	7日被覆	8	17	17	20	19	73	15	5,501(+3)
	14日被覆	17	15	17	17	17	66	23	3,101(+8)
	対照(無被覆)	0	19	20	19	20	78	19	5,610
2012	7日被覆	7	18	18	20	20	76	24	4,010(+6)
	14日被覆	14	16	17	18	19	70	20	2,786(+9)
	対照(無被覆)	0	20	18	20	19	77	16	5,116
2013	14日被覆	14	20	19	19	19	77	22	2,999(+1)
	対照(無被覆)	0	20	19	18	19	76	23	2,999
	7日被覆	7	17	19	17	18	71	20	3,040(+3)
2014	14日被覆	14	16	18	18	16	68	22	3,222(+6)
	対照(無被覆)	0	19	19	19	18	75	20	2,840

注1)官能審査は各項目20点の80点満点。

注2)荒茶単価は入札販売額で()内は摘採延長日数を示す。

第8表 一番茶の荒茶成分

年度	被覆期間	被覆日数	製造日	全窒素(%)	総繊維(%)	遊離アミノ酸(%)	タンニン(%)
2010	7日被覆	10	+2	6.2	15.3	3.8	12.9
	14日被覆	16	+5	6.2	15.5	3.7	12.7
	対照区(無被覆)	0	4/29	6.0	14.9	3.5	15.0
2011	7日被覆	8	+3	6.2	16.7	3.8	12.6
	14日被覆	17	+8	5.7	19.9	3.3	11.2
	対照区(無被覆)	0	5/5	5.8	16.5	3.5	13.4
2012	7日被覆	7	+6	5.9	17.2	3.8	13.3
	14日被覆	14	+9	5.8	18.9	3.5	11.6
	対照区(無被覆)	0	5/1	6.1	13.9	3.5	15.8
2013	14日被覆	14	+1	6.7	13.2	4.6	13.7
	対照区(無被覆)	0	5/5	6.0	15.0	3.9	16.7
	7日被覆	7	+3	5.9	17.0	3.6	14.3
2014	14日被覆	14	+6	5.9	18.0	3.7	12.9
	対照区(無被覆)	0	5/1	5.5	16.2	2.9	17.1

注)製造日は対照区と同日で±0.遅い場合はその日数を+とした。

第9表 二番茶の生葉収量および成分等(2011年)

試験区	7日被覆					14日被覆						
	摘採日	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	摘採日	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)
三茶期被覆	±0	617(105)	98	58.5	3.8	14.4	+8	719(117)	100	56.3	3.4	12.4
一・二番茶期被覆	±0	605(103)	99	47.9	3.8	14.3	+8	687(112)	100	44.5	3.6	11.6
一番茶期被覆	±0	683(116)	97	48.4	3.4	15.8	±0	641(104)	97	44.9	3.4	15.7
二番・秋冬番茶期被覆	±0	618(105)	97	58.5	4.1	13.5	+8	726(118)	99	56.2	3.5	11.7
二番茶期被覆	±0	610(104)	96	49.8	4.0	13.8	+8	674(110)	98	43.6	3.5	12.4
対照(無被覆)	6/30	587(100)	91	47.9	3.6	15.5	6/30	615(100)	100	45.7	3.4	15.0

注1)摘採日は対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+とした。

注2)生葉収量の()内は対照(無被覆)に対する増減を示す。

第10表 二番茶の生葉収量および成分等(2012年)

試験区	7日被覆					14日被覆						
	摘採日	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	摘採日	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)
三茶期被覆	+1	439(85)	88	44.4	4.7	14.0	+2	484(110)	86	46.7	4.2	13.4
一・二番茶期被覆	+1	485(94)	87	44.7	4.4	13.7	+2	552(125)	91	44.7	4.2	12.7
一番茶期被覆	±0	512(99)	89	38.5	3.9	16.0	±0	561(127)	98	38.8	3.6	15.7
二番・秋冬番茶期被覆	+1	397(77)	85	44.1	4.8	13.6	+2	377(85)	75	45.1	4.5	13.8
二番茶期被覆	+1	361(70)	72	46.0	4.4	14.4	+2	379(86)	88	43.3	4.4	13.6
対照(無被覆)	6/27	516(100)	83	35.9	3.6	16.9	6/27	442(100)	73	33.0	3.7	17.3

注1)摘採日は対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+とした。

注2)生葉収量の()内は対照(無被覆)に対する増減を示す。

第11表 二番茶の生葉収量および成分等(2013年)

試験区	7日被覆					14日被覆						
	摘採日	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	摘採日	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)
三茶期被覆	+1	694(95)	97	45.2	3.9	13.8	+1	604(86)	72	42.9	4.3	12.9
一・二番茶期被覆	+1	755(104)	99	47.7	3.7	14.0	+1	688(98)	79	45.3	4.3	11.7
一番茶期被覆	±0	781(107)	99	39.6	3.4	15.2	±0	777(110)	92	40.1	3.4	15.1
二番・秋冬番茶期被覆	+1	658(90)	96	45.5	4.1	14.1	+1	599(85)	85	45.1	4.1	13.2
二番茶期被覆	+1	688(94)	99	46.7	4.1	13.4	+1	658(93)	75	44.5	4.3	12.5
対照(無被覆)	6/28	729(100)	96	36.4	3.2	15.6	6/28	705(100)	94	38.3	3.3	16.2

注1)摘採日は対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+とした。

注2)生葉収量の()内は対照(無被覆)に対する増減を示す。

第12表 二番茶の生葉収量および成分等(2014年)

試験区	7日被覆					14日被覆						
	摘採日	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)	摘採日	生葉収量 (kg/10a)	出開き度 (%)	葉色 (SPAD値)	全窒素 (%)	タンニン (%)
三茶期被覆	+2	582(137)	99	46.7	3.8	14.6	+2	583(120)	94	44.0	3.8	13.2
一・二番茶期被覆	+2	642(151)	95	48.4	3.9	14.4	+2	616(126)	80	46.3	4.1	12.0
一番茶期被覆	±0	545(129)	98	32.3	3.2	16.6	±0	519(107)	78	35.1	3.1	16.5
二番・秋冬番茶期被覆	+2	587(138)	98	52.2	4.0	14.3	+2	549(113)	72	43.1	4.1	13.7
二番茶期被覆	+2	580(137)	92	48.1	4.2	13.1	+2	589(121)	93	41.8	3.8	12.6
対照(無被覆)	6/24	424(100)	88	31.5	3.2	18.4	6/24	487(100)	90	29.7	3.2	17.7

注1)摘採日は対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+とした。

注2)生葉収量の()内は対照(無被覆)に対する増減を示す。

第13表 二番茶の荒茶官能評価値および歩留まりと荒茶単価

年度	被覆期間	被覆日数	官能評価					歩留まり (%)	荒茶単価 (円/kg)
			外観	水色	香気	滋味	合計		
2010	7日被覆	7	8	13	12	13	46	-	852(+5)
	14日被覆	14	9	13	10	11	43	-	456(+8)
	対照(無被覆)	0	9	12	10	13	44	-	618
2011	7日被覆	6	8	13	12	10	43	16	340(±0)
	14日被覆	17	9	14	9	11	43	23	400(+8)
	対照(無被覆)	0	8	12	11	10	41	19	340
2012	7日被覆	7	10	11	13	11	45	20	300(+1)
	14日被覆	14	12	12	15	12	51	19	400(+2)
	対照(無被覆)	0	10	12	15	12	49	21	522
2013	7日被覆	7	11	16	13	12	52	21	537(+1)
	14日被覆	14	13	15	13	12	53	19	687(+1)
	対照(無被覆)	0	11	16	13	12	52	23	483
2014	7日被覆	7	12	14	10	12	48	21	459(+2)
	14日被覆	14	12	15	10	12	49	20	500(+2)
	対照(無被覆)	0	13	14	12	13	52	25	501

注1)官能審査は各項目20点の80点満点。

注2)荒茶単価は入札販売額で()内は摘採延長日数を示し、対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+として示す。

(2) 二番茶の官能評価および歩留まりと荒茶単価

二番茶の官能評価および荒茶単価を第13表に示した。

官能評価値の合計は被覆することで、対照(無

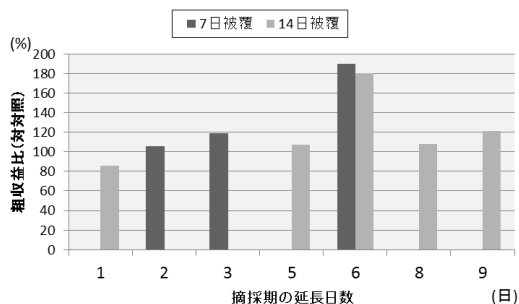
被覆)区と比較し同程度かやや劣る傾向であった。

歩留まりは7日被覆が対照(無被覆)区と比較して低く、14日被覆では摘採期の延長日数が8日で高くなった。荒茶単価は、2012年の14日被覆を除き官能評価値と同様の傾向であった。

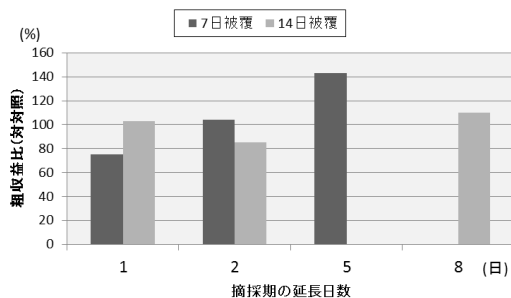
第14表 二番茶の荒茶成分

年度	被覆期間	被覆日数	製造日	全窒素 (%)	総繊維 (%)	遊離アミノ酸 (%)	タンニン (%)
2010	7日被覆	7	+5	4.4	24.4	1.6	14.4
	14日被覆	14	+8	4.2	26.7	1.1	12.6
	対照区(無被覆)	0	6/22	4.1	25.3	0.9	15.7
2011	7日被覆	6	±0	3.9	26.8	0.5	14.0
	14日被覆	17	+8	3.5	29.1	0.4	12.0
	対照区(無被覆)	0	6/30	3.5	27.5	0.2	15.4
2012	7日被覆	7	+1	4.3	24.6	1.4	13.8
	14日被覆	14	+2	4.5	24.0	1.6	13.8
	対照区(無被覆)	0	6/27	4.1	25.0	1.2	16.7
2013	7日被覆	7	+1	4.0	26.7	1.2	13.6
	14日被覆	14	+1	4.4	25.4	1.7	12.9
	対照区(無被覆)	0	6/27	3.5	28.1	0.8	15.8
2014	7日被覆	7	+1	4.1	25.7	1.2	15.1
	14日被覆	14	+2	4.2	26.3	1.4	12.8
	対照区(無被覆)	0	6/24	3.7	26.7	1.1	17.8

注)製造日は対照区と同日で±0,遅い場合はその日数を+とした。



第1図 一番茶における摘採期の延長日数と粗収益の関係



第2図 二番茶における摘採期の延長日数と粗収益の関係

(3) 二番茶の荒茶成分

被覆期間別二番茶の荒茶成分を第14表に示した。

全窒素含有率は、被覆により増加した。

総繊維含有率は、2010年の14日被覆および2011年の14日被覆を除き減少した。

遊離アミノ酸含有率は被覆により増加し、タンニン含有率は減少した。

3. 一番茶および二番茶摘採期の延長日数と粗収益との関係

(1) 一番茶摘採期の延長日数と粗収益との関係

一番茶の摘採期延長日数と粗収益との関係について、第1図に示した。

7日被覆では2日以上での延長で粗収益は増加し、6日で最大となった。14日被覆では5日の延長で増加し6日で最大となった。

(2) 二番茶摘採期の延長日数と粗収益との関係

二番茶の摘採期延長日数と粗収益との関係について、第2図に示した。

7日被覆では2日の延長で粗収益は増加し、5日で最大となった。14日被覆では1日の延長で増加し、8日の延長で最大となった。

考察

本研究では茶期を連続した直がけ被覆が、チャの収量および品質に及ぼす影響を明らかにし、被覆茶期の適切な組み合わせと粗収益が高くなる摘採期の延長程度を検討した。

被覆茶生産では、棚がけ被覆において全窒素、遊離アミノ酸含有率が増加し、葉色などの形質的な変化により品質、評価額は優れるが収量は減少することが報告されており、摘採期を5日程度延長することで品質を落とさず経済効果を得ることができるとされている¹⁾³⁾。また、直がけ被覆も、一、二番茶において同様の効果が明らかにされている⁵⁾⁶⁾。

本研究の一番茶では、7日被覆で摘採期を2日

以上延長すると収量が増加し、14日被覆では1日の延長により収量は減少し、5日以上延長で増加した。

連続被覆の影響は、14日被覆では試験開始4年目から一番茶への被覆の有無に関係なく被覆茶期が多いほど一番茶の収量増加割合が低い傾向となった。7日被覆の3年目以降と14日被覆の2年目以降は一番茶に被覆をしなくても同様であった。

品質の指標となる全窒素含有率は、7日被覆では摘採期を3日延長することで増加し、6日の延長で同程度からやや増加した。14日被覆では1日延長することで増加し、8日以上延長で減少した。

二番茶では、一、二番茶期ともに被覆した場合には、著しい収量の減少をもたらす、一番茶に被覆し二番茶に被覆しないと二番茶の収量が増加することが報告されているが³⁾、本研究では、7日被覆および14日被覆ともに2日以上摘採期を延長することで収量は増加した。また、一番茶に被覆した場合には、二番茶への被覆の有無に関わらず収量が増加する傾向であった。

連続被覆の影響は、試験開始3年目から被覆の有無に関係なく被覆茶期が多いほど収量増加が低い傾向であり、被覆期間は7日より14日で収量の変動が大きかった。

二番茶の全窒素含有率は、7日被覆では摘採期の1日の延長で増加し、5日の延長で減少した。14日被覆では1日の延長で増加し、8日の延長で減少した。

これらのことから、直がけ被覆栽培では摘採期を延長することで収量は増加し、全窒素含有率が同程度から増加する摘採期の延長程度は一番茶においては6日程度、二番茶においては1日程度であることが明らかとなった。

一方、茶期を連続して被覆をすると一番茶の被覆による収量の増加程度は減少し、その傾向は被覆期間が7日より14日と長いほど、また、秋冬番

茶まで連続して被覆すると強くなることが明らかになった。

従って、14日程度の被覆を行う場合は一番茶、二番茶に対して被覆するのが良く、秋冬番茶まで茶期を連続した被覆は避けるべきと考えられた。

つぎに、摘採期の延長日数と10a当たり粗収益との関係を検討した結果、一番茶では7日、14日被覆ともに摘採期の延長日数が6日で粗収益が最大となった。また、二番茶では7日被覆では5日、14日被覆では8日の延長で粗収益が最大となった。

被覆に係る経費⁸⁾は第15表に示すとおりであり、被覆による経済効果を得るには、一番茶では6日摘採期を延長するのが良く、二番茶では7日被覆で5日、14日被覆で8日の延長が良いと考えられた。

しかし、二番茶は荒茶単価によっては被覆による経済効果が得にくいことから、茶事業者が求める品質（全窒素含有率）を満たす摘採期の延長程度としたうえで、契約栽培等により荒茶単価800円/kg程度を確保することが必要と考えられた。

また、二番茶生産に適した被覆開始時期は1.5葉期で被覆期間は14日程度⁷⁾との報告があり、二番茶においても被覆開始時の開葉数についてさらに検討する必要がある。

本研究では、現地で報告された落葉等の生理障害は再現できなかったが、より長期間の連続した被覆や施肥量の制限により発生する可能性がある。圃場から持ち出される窒素量である全窒素収量は摘採期の延長日数が長いほど増加し、被覆期間が長く被覆茶期が多いほど茶樹への影響が大きくなると推察されるが、現状では明確に判断できていない。今後は樹体内デンプンの簡易分析⁹⁾や樹冠面温度¹⁰⁾などを利用して影響の程度を客観的に判断し、評価する手法を開発する必要がある。

第15表 直がけ被覆栽培における1茶期当たり必要経費

	1茶期当たり経費		算出基礎
	(円/10a)		
被覆資材	9,990	199,800円/10a, 1年2茶期に使用, 耐用年数10年	
ピンチ	2,000	10円/個, 600個/10a, 耐用年数3年	
資材巻き取り機	125	25,000円/台, 1年2茶期に使用, 耐用年数10年, 1haで使用	
雇用賃金	5,814	969円/時間, 6時間/10a×1人	
合計	17,929		

引用文献

- 1) 築瀬好充・田中静夫・青野英也・杉井四郎. 1974. シャ光の程度が茶の収量ならびに品質に及ぼす影響. 茶業技術研究. 47 : 48-53.
- 2) 阿南豊正・中川至之. 1974. 茶葉の化学成分含量に及ぼす光の影響. 農化. 48 : 91-96
- 3) 青野英也・築瀬好充・田中静夫・杉井四郎. 1976. チャ栽培における化学繊維被覆資材の利用とその効果. 茶研報. 12 : 1-123
- 4) 中山仰・土井芳憲・酒井慎介. 1979. 茶樹の生育に及ぼす光質の影響に関する研究. 茶研報. 15 : 1-49
- 5) 忠谷浩司・竹若与志一. 2006. 直がけ被覆期間が一番茶芽の生育および成分含有率に及ぼす影響. 茶研報. 101:9-16
- 6) 忠谷浩司. 2007. チャの直がけ被覆栽培による品質および収益性の向上. 滋賀農技セ研報. 46 : 45-55
- 7) 堺田輝貴・吉岡哲也・中園健太郎・仁田原寿一. 2011. 覆い下栽培における二番茶の高品質・高収益生産のための被覆法. 福岡農総試研究報告. 31 : 63-69
- 8) 岐阜県農業経営課. 2010. 岐阜県農業経営体育成指針 (農業経営モデル指標集)
- 9) 鈴木利和・江口香織・一家崇志・森田明雄. 2013. チャ樹体内デンプンの簡易分析法の検討. 日作紀. 82 : 63-68
- 10) 竹本哲行・林健. 2013. 被覆期間の違いが茶園の樹冠面温度と茶芽の生育に及ぼす影響. 茶研報 116(別) : 24-25

Abstract

We studied the effect direct covering of tea leaves for consecutive tea picking seasons has on the yield and quality of the first and the second crop of tea. We considered which combination of the seasons resulted in high gross income, and the effect the covering time had in extending tea plucking time. For the first crop, increase in the frequency of the seasons where tea was covered seemed to

cause decline in yield, and longer covering time seemed to further this tendency. Although similar tendency was observed for the second crop, yield increased when the crop was covered during the first season. For the first season, the tea plucking time was extended approximately 6 days for seven days and 14 days covering time. For the second season, plucking time was extended approximately 5 days for 7days covering time, and 8days for 14 days covering time.

Key words

tea, direct covering, covering time, first crop of tea, second crop of tea, yield, quality