

[成果情報名] ソーラーシェアリングを模した恒常的な光制限下におけるチャの生育反応

[要約] 最大85%までの恒常的な光制限環境下におけるチャの生育は、自然放任幼茶樹では枝条の徒長により生育量が増加するが、成園では制限強度に応じて収量が減少し、その要因は芽数の減少が大きい。ソーラーシェアリングを模した被覆率50%の模擬棚下では、概ね80%前後の収量が得られる。

[キーワード] チャ、光制限、生育反応、収量、芽数、ソーラーシェアリング

[担当] 三重県農業研究所 茶業研究室

[分類] 研究

[背景・ねらい]

チャは遮光による一時的な光制限に対する反応から、品質向上や独自成分の制御に栽培上役立っているが、恒常的に制限された環境の中での反応についてはあまり知見がない。昔から山間地の茶は品質が良いとされ、その要因として立ち込める朝霧や、昼夜の寒暖差、寡日照等光環境条件などが考えられるが、このうち光環境について恒常的な条件における生育反応について明らかにすることにより、被覆栽培への応用や、ソーラーシェアリングのような茶園における光の多面的活用法の可能性を明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. 間接遮光により前年秋から50～85%光制限した自然放任幼茶樹の当年秋までの生育は、露天条件に比べて枝条長、乾物量ともに制限強度に応じて多い(表1)。
2. 直接遮光により冬季から50～85%光制限した成園における一・二番茶収量は、制限強度に応じて減少し、その要因は芽数の減少が最も大きい(表2)。
3. 直接遮光により光制限した成園における3か年の生育経過で枯死、枝枯れなど明らかな生育阻害は認められないが、一・二番茶収量および芽数は制限強度に応じて年々減少する(データ省略)。
4. ソーラーシェアリングを模して地上2.5mの高さで南北方向に等間隔スリット状に90cm幅パネルを配置した(被覆率50%)模擬棚下における光環境は、太陽の日周運動により概ね3時間ごとに日照、日陰条件を繰り返し、春季で概ね43%、盛夏期では47%程度制限される(図1、表3)。
5. 模擬棚下の新芽の葉色の測色値は、わずかながら色相角 h^* 値が有意に高まり、肉眼で確認できるレベルで緑色がやや濃くなる(データ省略)。
6. 模擬棚下の摘採面温度は冬季の降霜時で露天に比べ2℃程度上昇し、放射冷却抑制効果が得られる(データ省略)。
7. 模擬棚下の3か年の各茶品種収量は、いずれも露天に対して低下するが、その程度は概ね80%前後である(図2)。

[成果の活用面・留意点]

1. 本成果は2013年～2015年にかけての3か年の試験により得られた成果であり、さらに永続的に制限した場合の反応は不明ではあるが、恒常的光制限環境での栽培についての参考資料となる。
2. 直接遮光による成園への光制限の方法では、被覆資材の物理的影響による収量低下も要因として考えられる。
3. 模擬パネル下の雨滴が集中的に垂れ落ちるところでは炭そ病の発生が助長されたため、留意が必要。
4. パネルの支柱や棚に遮光資材を設置し、被覆棚として活用した被覆栽培に応用できる。

[具体的データ]

表 1 光制限強度と自然放任幼茶樹の枝条生育

項目	50%	70%	85%	露天
枝条数(本/株)	64.0	75.0	71.0	62.7
有効枝条(20cm以上)	30.3	35.7	39.0	26.7
弱小枝条(20cm未満)	33.7	39.3	32.0	36.0
枝条長(cm)	b 30.8	ab 35.0	a 39.2	c 26.3
秋季枝条重(g/鉢)	298.7	435.3	425.3	196.0
乾物率(%)	35.4	37.1	34.4	35.2
乾物生産量(g/鉢)	b 105.8	a 161.7	ab 146.5	c 68.9

*異なるアルファベット間に有意差(Tukey多重比較検定 p<0.05)

表 2 光制限強度と成園茶園収量構成要素 (2014)

茶期	区名	収量(kg/10a)	芽数(本/m ²)	100芽重(g)	摘芽長(cm)	摘芽葉数(枚)
一番茶	50%制限	c 871	c 1190	96.1	7.1	3.6
	70%制限	ab 563	ab 851	92.2	6.4	3.5
	85%制限	a 451	a 778	82.6	5.1	3.2
	露天	c 1017	d 1412	90.1	7.0	3.7
	相関係数*	-	0.94	0.51	0.79	0.82
二番茶	50%制限	c 713	bc 1394	91.3	4.2	3.3
	70%制限	ab 473	ab 1010	79.2	3.5	a 3.0
	85%制限	a 348	a 854	66.9	a 3.3	3.0
	露天	c 902	c 1580	94.1	b 5.1	b 3.5
	相関係数*	-	0.94	0.80	0.88	0.87

* 収量との相関係数(n=12)

**異なるアルファベット間に有意差(Tukey多重比較検定 p<0.05)

表 3 模擬パネル下の光量子束密度

2013.4.28(快晴)		
計測場所	積算PPFD	制限率(%)
露天	8565.4	
パネル直下	5089.7	40.6%
パネル間隙下	4733.9	44.7%
パネル下平均	4911.8	42.7%
2013.8.2(快晴)		
計測場所	積算PPFD	制限率(%)
露天	15440.7	
パネル直下	8826.3	42.8%
パネル間隙下	7628.6	50.6%
パネル下平均	8227.4	46.7%

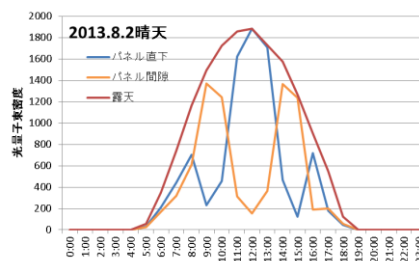
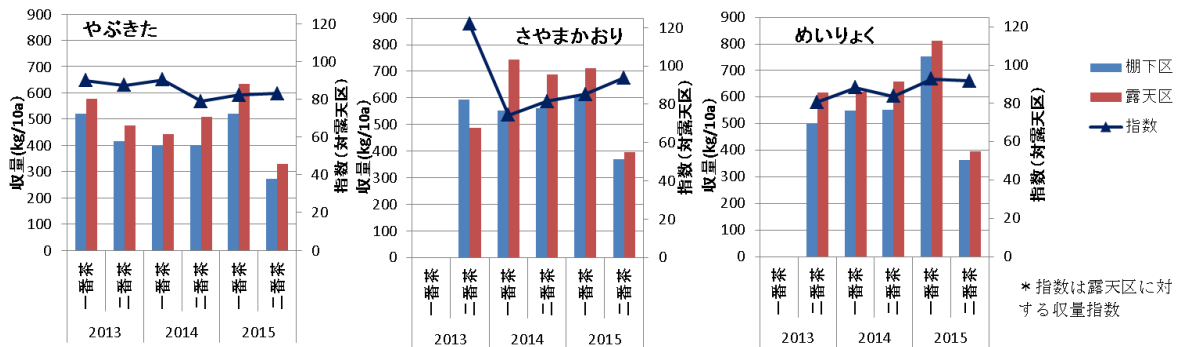


図 1 模擬棚下の光環境日推移 写真 模擬パネルの設置状況



* 指数は露天区に対する収量指数

図 2 模擬棚下の各品種収量の推移

(松ヶ谷 祐二)

[その他]

研究課題名：恒常的光制限環境下におけるチャの生育反応評価

予算区分： 県単 (一部環境省)

研究期間： 2013～2015 年度

研究担当者：松ヶ谷 祐二

発表論文等：なし (一部は H26 年度環境省再エネ・省エネ対策 FS 調査報告書)