

オーガニック茶生産のための 栽培技術カタログ



滋賀県農業技術振興センター

技術の概要

チャの中生品種「めいりよく、ふうしゅん」は、無農薬の条件下でも病害虫の被害を受けにくく、有機質肥料による施肥体系化でも年間通して生育が優れる。

また、晩生品種「おくみどり」は、有機栽培下において二番茶生育がやや不安定な場合があるが、一番茶の品質は最も優れる。



「めいりよく」



「ふうしゅん」



「おくみどり」

技術の効果

★「めいりよく、ふうしゅん」は生育が安定

有機栽培下において「めいりよく、ふうしゅん」は、主力品種の「やぶきた」より炭疽病やチャノミドリヒメヨコバイの被害が少なく、年間通して生育が優れる。

★「おくみどり」は一番茶品質が良く、摘採適期幅が広い

「おくみどり」は、有機栽培下でも一番茶品質の指標となる新芽中全窒素含有量が他品種より多く、生葉収量の増加に伴う品質の低下が緩やかである。

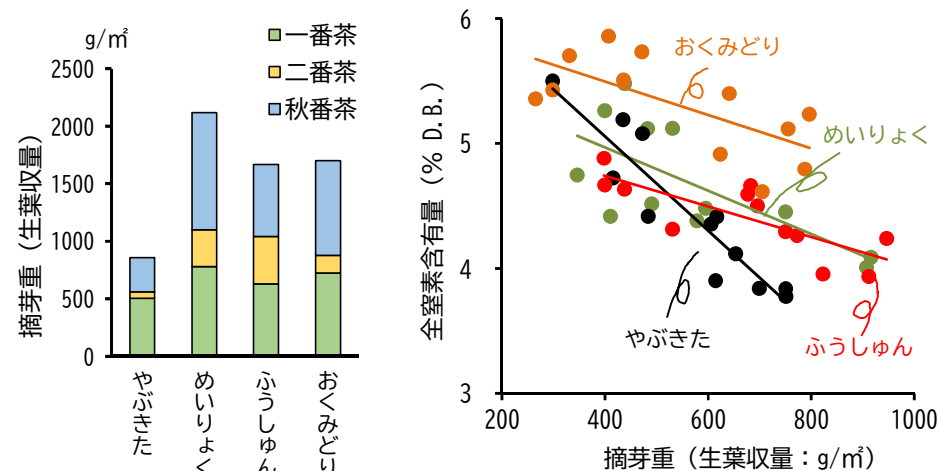


図1 有機栽培下における各品種の収量性(2021~2022年平均値)

図2 有機栽培下における生葉収量と全窒素含有量の関係(2021年)

その他留意点

二番茶芽の生育には、ヨコバイの被害程度が大きく影響するため、適性品種の導入に加えて、耕種的防除技術の導入が必要である。

「おくみどり」は覆い下栽培に適した品種であるため、一番茶において高品質な有機かぶせ茶や有機てん茶の生産が期待できる。

関連情報

令和3年度 農林水産主要試験研究成果
滋賀県におけるチャ主要品種の有機栽培適性
<http://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5315397.pdf>

技術の概要

性フェロモン剤を茶園に設置すると、チャノコカクモンハマキの交尾を長期的に阻害し、次世代の密度が低下する。成虫の発生前に設置しておけば、薬剤散布のように防除適期を外すことがなく、効果が高い。

天敵や人体に影響がほとんどなく、殺虫剤と比較して害虫の薬剤抵抗性がつきにくい。

性フェロモン剤による交信攪乱効果



写真 性フェロモン剤 ロープ型(左)とディスペンサー型(右)の設置例

技術の効果

★ロープ型とディスペンサー型

ロープ型は短時間で容易に設置が可能であるが、摘採や整枝などの作業性を重視する場合はディスペンサー型が利用しやすい。

★慣行防除より高い防除効果

性フェロモン剤を3月下旬に設置すると、ロープ型・ディスペンサー型のどちらも、慣行防除に比べ、4～7月までチャノコカクモンハマキの発生量が少なくなる。

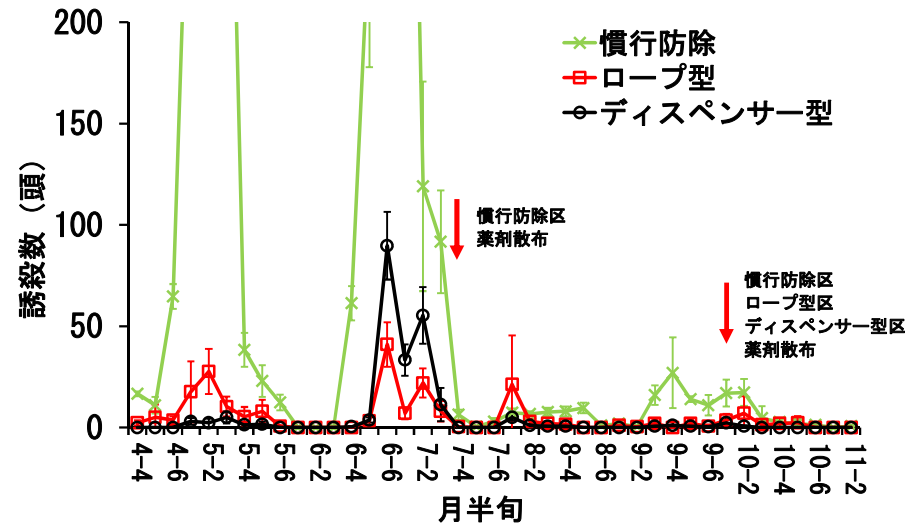


図 チャノコカクモンハマキにおける性フェロモン剤の設置方法がその攪乱効果に及ぼす影響(2017年)

その他留意点

ロープ型は摘採面より高い位置となるように設置し、風向きや最多風量を考慮して風上へ重点的に設置することが望ましい。ディスペンサー型は摘採面下約10cmの枝に設置する。使用量はロープ型は30～50m/10a、ディスペンサー型は150～250本/50aを設置する。設置にあたっては、ウイルス製剤等により越冬世代幼虫の密度を抑えておく必要がある。

関連情報

平成29年度 農林水産主要試験研究成果
小規模茶園における交信攪乱剤(性フェロモン剤)を用いたチャノコカクモンハマキの防除

<http://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5315397.pdf>

技術の概要

BT剤は、細菌が生成する毒素を有効成分とする生物農薬であり、チャノホソガの幼虫が茶葉に付着した毒素を摂食することで体内に取り込まれて活性化し、幼虫を死滅させる。これにより、製茶品質を低下させる虫糞を減らす効果がある。

BT剤の作用機構

チョウ目幼虫



技術の効果

★葉縁潜行期の散布が最も防除効果が高い

チャノホソガの産卵期、葉縁潜行期、巻葉初期と判断される時期に BT 剤をそれぞれ散布すると、葉縁潜行期の散布が最も巻葉と虫糞害を抑え、防除効果が高い。

★散布直後の直がけ被覆により防除効果は向上する

BT 剤を散布した直後に直がけ被覆を実施すると、BT 剤の残留活性が高まり、チャノホソガの虫糞抑制効果が向上する。



産卵期

葉縁潜行期

巻葉初期

図 異なる发育ステージのチャノホソガによるチャの被害

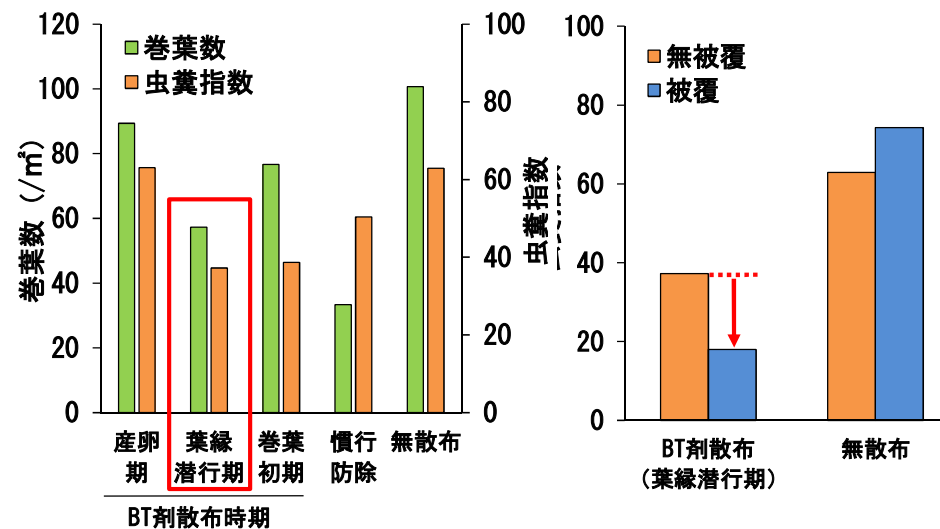


図 異なる发育ステージに散布したBT剤のチャノホソガの卷葉・虫糞に対する防除効果(2019年)

図 直がけ被覆がBT剤のチャノホソガの虫糞抑制効果に与える影響(2019年)

その他留意点

この試験では、BT 剤(商品名:エスマルク DF®)を1000倍希釈で、慣行防除ではフルベンジアミド水和剤(商品名:フェニックス顆粒水和剤®)を2000倍希釈で、200L/10a の液量を散布した。

関連情報

令和元年度 農林水産主要試験研究成果
 チャの有機栽培で活用できる生物農薬(BT 剤)によるチャノホソガの防除方法

<http://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5184072.pdf>

一番茶後せん枝による病害虫の被害抑制

技術の概要

一番茶摘採後に摘採面から7cmの深さでせん枝をすると、主に二番茶期の害虫の被害を抑制できる。
また、「やぶきた」では、一番茶後せん枝を実施した翌年の一番茶では、せん枝を実施しない場合と同等の生葉収量が得られる。



写真 一番茶後せん枝実施後の茶園

技術の効果

- ★幅広い種類の病害虫の被害を抑制
一番茶後せん枝により二番茶期のチャノミドリヒメヨコバイ、チャノキイロアザミウマおよびチャノホソガが被害が抑制できる。
- ★樹高を一定に保ちながら一番茶の生産が安定
一番茶後に摘採面から7cmの深さでせん枝を実施すると、毎年樹高を一定に保ちながら、翌一番茶はせん枝をしない場合と同等の収量が得られる。

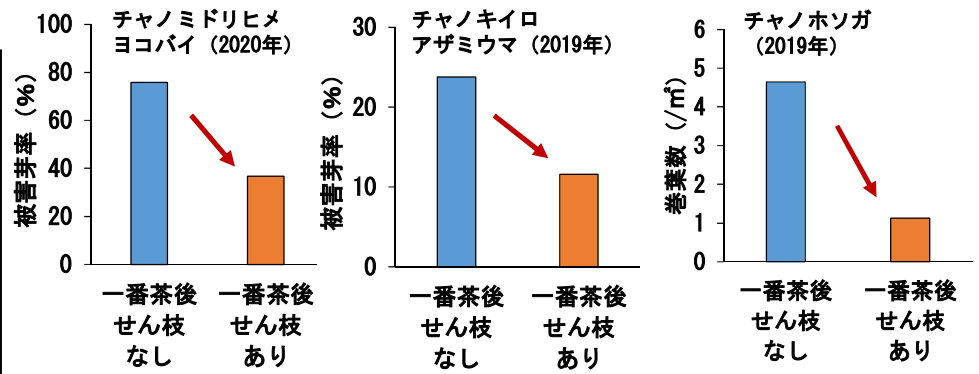


図 一番茶後せん枝が二番茶期の害虫被害に及ぼす影響

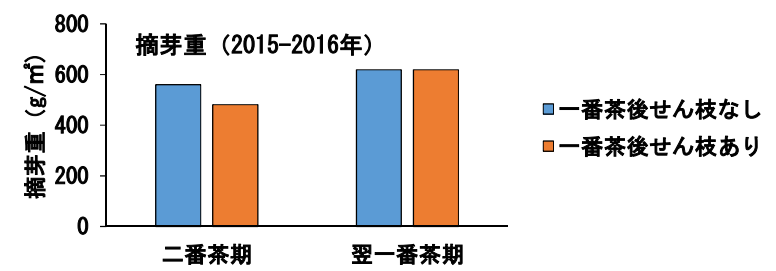


図 一番茶後せん枝が二番茶期、翌一番茶期の収量に及ぼす影響

その他留意点

本技術は、一番茶後せん枝の影響が少ない品種「ふうしゅん」において最も適性があり、毎年安定した収量が確保できる。

関連情報

令和3年度 農林水産主要試験研究成果
チャの有機 JAS 認証栽培で使用可能な資材と一番茶後せん枝を組み合わせた防除体系
<http://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5323301.pdf>

技術の概要

春期は土壌水分が不足しやすく地温が低いいため、施肥位置であるうね間にかん水し土壌水分を高く維持することで、有機質肥料(菜種油粕など)の窒素無機化が促進され、旨味に深く関与する一番茶の全窒素含有量が高まり品質が向上する。

また、春期に土壌水分を高く維持することにより、一番茶、二番茶ともに増収する。

表 滋賀県甲賀市水口町における春期の降水量

時期	2月			3月			4月		
	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
旬別20mm以下の頻度 (1992-2018年)	14	8	13	10	8	5	10	8	12
旬別20mm以下の 出現率 %	52	30	48	37	30	19	37	30	44
平年値 mm (1992-2018年)	19.8	28.0	23.4	32.1	33.3	39.0	35.2	32.7	32.4

注) 気象データは滋賀県農業技術振興センター茶業指導所のもの

技術の効果

★うね間へのかん水で有機質肥料の無機化を促進

土壌水分を高く維持することで菜種油粕の窒素無機化が速まり、春肥施用20日後には無機化率に差がみられるようになる。以後、この傾向は一番茶摘採まで持続するため、土壌水分を高く維持した場合、窒素の無機化は一番茶摘採の頃にほぼ終了する。

★うね間へのかん水で一番茶、二番茶の収量増加

春期に土壌水分を高く維持すると、摘芽長が長くなり百芽重や芽数が増加して、一番茶は増収する。春期に土壌水分を高くした効果は二番茶芽にも現れ、二番茶も増収する。

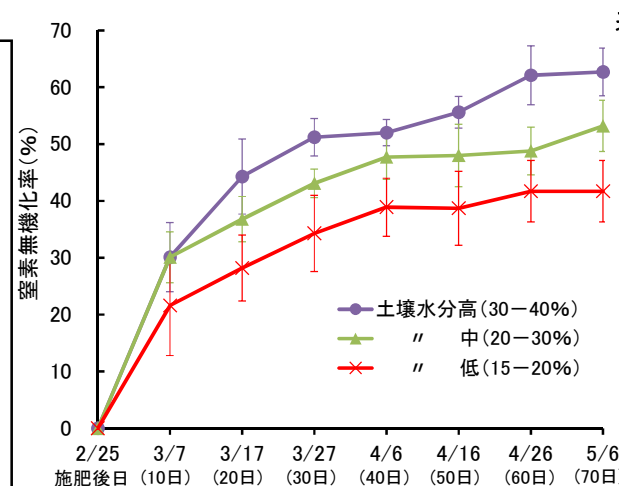


図 春肥施用後における土壌水分の違いによる菜種油粕の窒素無機化率(2019年)
注) エラーバーは標準偏差を示す(n = 3)。

表 一番茶および二番茶の全窒素含有量および収量(2019年)

土壌水分	一番茶	
	全窒素含有量 (%D.B.)	生葉収量 (kg 10a ⁻¹)
高	4.99 ± 0.05 ^a	510 ± 29 ^a
中	4.72 ± 0.15 ^b	369 ± 21 ^b
低	4.78 ± 0.11 ^b	321 ± 43 ^b

土壌水分	二番茶	
	全窒素含有量 (%D.B.)	生葉収量 (kg 10a ⁻¹)
高	3.88 ± 0.24 ^b	587 ± 26 ^a
中	3.85 ± 0.10 ^b	481 ± 54 ^b
低	4.35 ± 0.26 ^a	334 ± 4 ^c

注) 摘採日: 一番茶 2019年5月4日、二番茶 6月26日
データは20×20cm採摘調査による。数値は平均値±標準偏差 (n = 4)。REGWQ法により英文字が同じ場合5%水準で有意差がないことを示す。

その他留意点

土壌の種類により10a当たり1,000~1,300Lのかん水で、深さ10cmまでのうね間の土壌水分は10%上昇する。また、土壌水分を高く維持すると、菜種油粕の窒素無機化が速くなるため、二番茶を収穫する場合は一番茶摘採後に菜種油粕などで追肥を行う必要がある。

関連情報

令和元年度 農林水産主要試験研究成果
チャ栽培における有機質肥料の肥効を高める春期の土壌水分管理

<http://http://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5184073.pdf>

技術の概要

年間施肥窒素量の7割を春期に施用すると、春期の土壌中無機態窒素量が長期間にわたって高く維持され、茶の旨味の指標となる茶葉中全窒素含量が高くなる。

また、施肥窒素の動態からみて、有機栽培における年間施肥窒素量は10a当たり50kg程度が適正である。

表 施肥設計一例

肥料	施肥時期および施肥量 (kg/10a)				年間計
	2月	3月	8月	9月	
菜種油粕	400	300	150	150	1000
草木カリ			40		40
			N-P ₂ O ₅ -K ₂ O 計		53-20-22

技術の効果

★春期の土壌中無機態窒素量が高く維持される

芽の生育や品質に重要な土壌中の無機態窒素量が、一番茶の生育期に高く維持される。

★一番茶品質が向上する

一番茶において、品質の指標となる新芽中の全窒素含有量が向上する。有機質肥料の窒素無機化が緩やかに進んだ場合は、二番茶においても効果が期待できる。

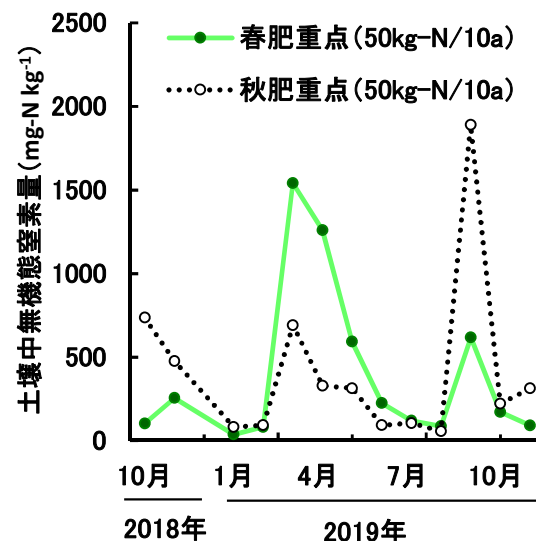


図 土壌中無機態窒素量の推移

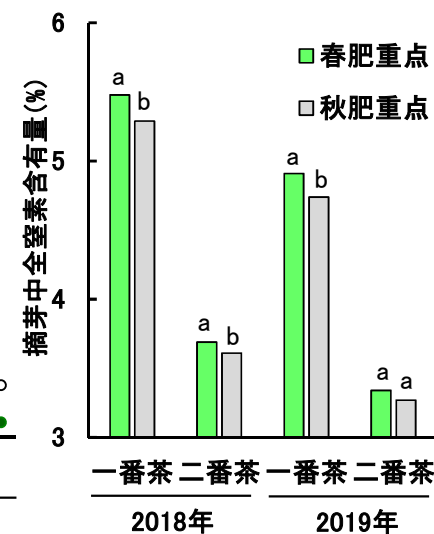


図 施肥の重点時期と品質の関係

注) 分散分析(同一年、同一茶期)により、英文字が同じ場合、5%水準で有意差がないことを示す(n=9)。

その他留意点

春期に施肥後の気温や土壌水分が高い場合は、有機質肥料の窒素無機化が速く進むため、二番茶を収穫する場合は菜種油粕などで追肥が必要である。

関連情報

令和元年度 農林水産主要試験研究成果
 チャの有機栽培における時期別施肥量が品質、収量に及ぼす影響

<http://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5184074.pdf>

水酸化マグネシウムの施用による品質向上

技術の概要

水酸化マグネシウムを施用(20kg/10a)すると、一番茶の覆い下栽培では茶葉のマグネシウム含量が高まり、肥効が緩やかな有機質肥料を使用しても荒茶の外観が鮮やかな濃緑色となる。

また、水酸化マグネシウムの施用は、二番茶の無被覆栽培においても生葉の葉色向上に効果が認められる。



写真 鉱物由来の水酸化マグネシウム(左)
茶園への施用(右)

技術の効果

★一番茶新芽のマグネシウム含有量が向上する

水酸化マグネシウムの施用により、一番茶新芽において、葉緑素の重要な構成成分であるマグネシウムの含有量が向上する。

★一番茶荒茶の外観(色沢)が向上する

一番茶新芽のマグネシウム含有量向上により、荒茶の外観が鮮やかな濃緑色となる。

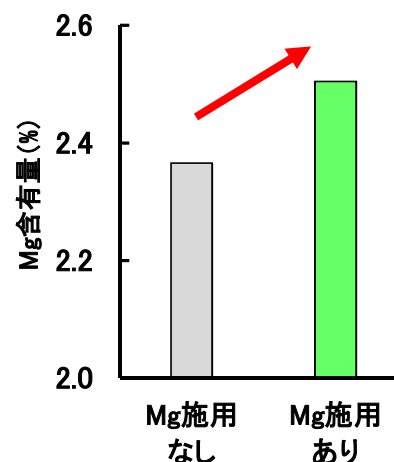


図 一番茶のMg含量(2019年)

注)データは平均値(n=4)。

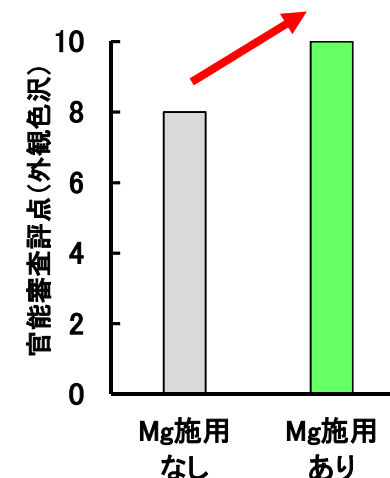


図 一番茶の官能審査評点(2019年)

注)データは平均値(n=4)。

最高点のものを10点満点とした減点法。

その他留意点

土壌のpH、マグネシウム含有量が基準値上限(下表)を上回っている茶園では、本技術の効果が現れにくい。

また、苦土肥料の過剰な施用は、カリウムの吸収抑制を招くことがあるため、施用量に注意が必要である。

	赤黄色土 褐色森林土	黒ボク土
pH	5.0	5.0
MgO (mg/乾土100g)	40mg	50mg

関連情報

令和元年度 農林水産主要試験研究成果
覆い下有機栽培茶の葉色を向上させる水酸化マグネシウムの施用

<http://www.pref.shiga.lg.jp/file/attachment/5184075.pdf>

技術の概要

有機栽培適性品種「ふうしゅん」を用いて有機JAS防除体系(性フェロモン剤、BT剤、一番茶後せん枝など)、および有機施肥体系(春肥重点施肥、水酸化マグネシウム施用)を実践すると、「やぶきた」を用いるより病虫害抑制効果が高まるとともに肥効が向上し、年間通して収量や品質が安定する。



「ふうしゅん」



一番茶後せん枝



水酸化マグネシウムの施用

技術の効果

★品種と栽培体系で病虫害が少なく生育が安定

有機JAS防除体系によって炭疽病、チャノコカクモンハマキおよびチャノミドリヒメヨコバイ等の被害が抑えられ、「ふうしゅん」を用いることで一番茶後せん枝の影響が小さく年間通して収量が安定する。

★有機施肥体系で品質が安定

春肥重点施肥および水酸化マグネシウム施用の効果で、一番茶、二番茶ともに慣行栽培と同等の品質が確保できる。

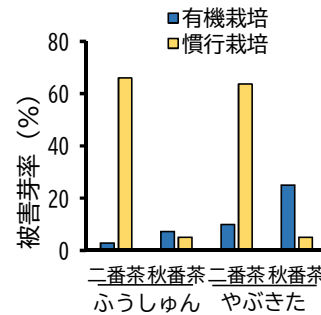


図 チャノミドリヒメヨコバイの被害芽率(2022年)

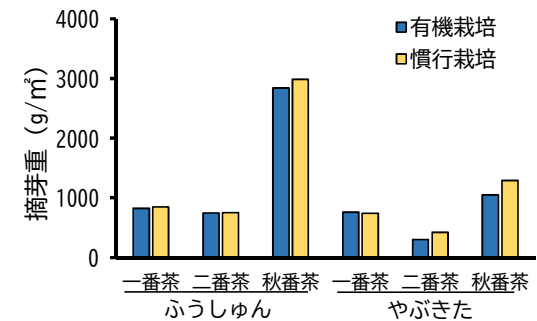


図 各茶期の生葉収量(2021年~2022年の2か年平均)

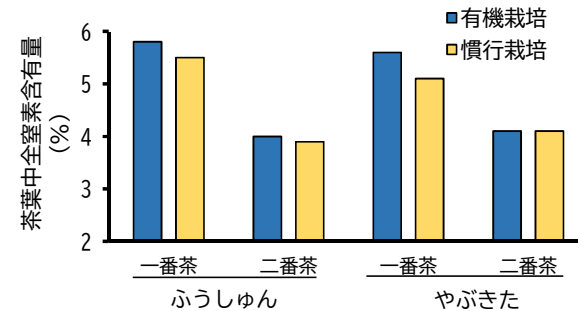


図 各茶期の茶葉中全窒素含有量(2022年)

その他留意点

有機栽培体系の慣行栽培に対する10a当たりの掛かり増し経費は約16,000円(2022年2月現在)になるため、実情に合わせた資材の選択が必要である。

関連情報

令和4年度 農林水産主要試験研究成果
有機栽培適性品種「ふうしゅん」を用いた有機栽培茶生産体系

<http://www.pref.shiga.lg.jp/nougicenter/shiryou/seika/103069.html>