

## 石灰窒素入り複合肥料の深刈り更新直後の施肥技術

### 茶園の経営を発展させる施肥技術の活用

鹿児島県農業開発総合センター 茶業部加工研究室(元栽培研究室) 入来 浩 幸

これまで茶園の一般的な施肥体系については、施肥試験の結果などを参考に地域ごとの施肥設計ができています。しかし、中切りや深刈りなど更新時の施肥法については、明確な指標がないのが現状です。鹿児島県では二番茶後の深刈り更新は、樹高調節と枝条の更新効果を図るために一番茶後の中切り更新とともに広く実施されています。そこで、更新時の窒素吸収特性や樹形と溶脱との関係を調べ茶園の深刈り更新直後における石灰窒素入り複合肥料の施用効果を検討したので紹介します。

### 深刈り更新時の窒素吸収量が抑制される

折田らは平成14年6月13日に深刈りをおこない当日に夏肥2回目としてそれぞれの品種5株を対象に、うね間に重窒素硫酸を7.8kgN/10a相当量施用し、その後各部分に含まれる標識窒素量を分析しました。その結果、深刈り更新時に施用した窒素の新芽における寄与率は、無更新に比べて低く窒素の吸収量は、深刈り更新によって概ね30～60%抑制されることがわかりました(図-1)。

また、窒素の吸収には品種間で差がありましたが、更新の有無にかかわらず同じ傾向を示しました。そのため、茶園を更新したからといって多くの肥料を施用しても無駄なことから効率的な施肥が必要となります。

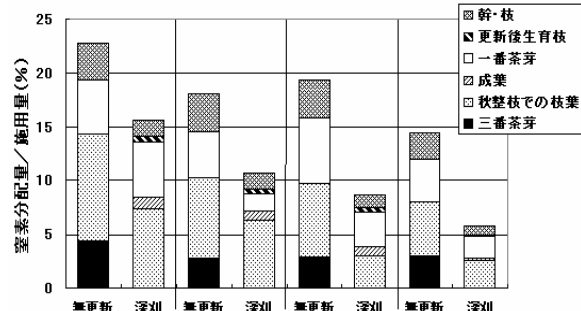


図1 施肥窒素の分配に及ぼす深刈りの影響

(折田ら、茶研報No. 96(別)、2003)

### 樹形が変化するので雨水の影響が変わる

茶園のうね間は施肥位置であり深刈りや中切り更新後は、うね間の幅が広がることから多雨時期には硝酸態窒素の地下水への溶脱が多いと推測されます。

弧状から水平型への樹形変化にともなう施肥窒素の溶脱については、うね間のすそ幅を狭くすることで落下水量が減少し、窒素溶脱量が減少することが報告されています(九州地域基幹研究成果No.11、2004)。

そこで茶園の更新時における樹形変化が雨水の落下と地下への浸透におよぼす影響について調べました。

乗用型摘採機で管理している「やぶきた」成木茶園において図-2のように、採水用の容器(33cm×28cm×11.5cm)をうね間、うね間を挟んだ左右の樹冠下、茶園中央の主幹の間の株元にそれぞれ置き降雨後の採水量を調査しました。

また、採水量【採水容器に受けた水の深さに換算した採水量(mm)÷茶園への降水量(mm)×100】は%で採水率として表しました。簡易ライシメータは、うね間、樹冠下、株元にそれぞれ地下1mの位置に1個ずつ埋設し、土壌の浸透水量を調査しました。浸透水量【ライシメータに受けた水の深さに換算した採水量(mm)÷茶園への降水量(mm)×100】も%で採水率として表しました。

その結果、うね間幅20cm以内では、うね間の採水率はうね間の広さとの間に有意な関係は認められませんでした(図-3)。

一方、深刈り更新後の茶園では、採水率に変動はありますが、うね間幅の拡大にともない採水率が増加しました(図-4)。

また、茶園の深刈りや中切り更新後の樹形変化により雨水のうね間への落下が増え、地下水の硝酸態窒素濃度が高まることわかりました(図-5、6)。

このように茶園へ落下した水の一部は、うね間や樹冠下に落下しますが、枝を伝わり主幹部から地面へ浸透する水も多くライシメータで株元での採水量が多くなるのは主幹部からの土壌への浸透水と考えられました。

以上のことから、茶園における降雨の地下への浸透については、うね間幅が20cm以下の場合、雨の樹冠部内への通過量は、うね間幅の広さよりも茶園に降る雨の量や風の影響を受け、地下への浸透水におよぼすうね間幅の広さの影響は小さくなるが、うね間幅が20cm以上に広がると落下水量はうね間幅の広さの影響を直接受けると考えられました。

そのため、茶園更新時には新しい施肥管理技術が必要となります。

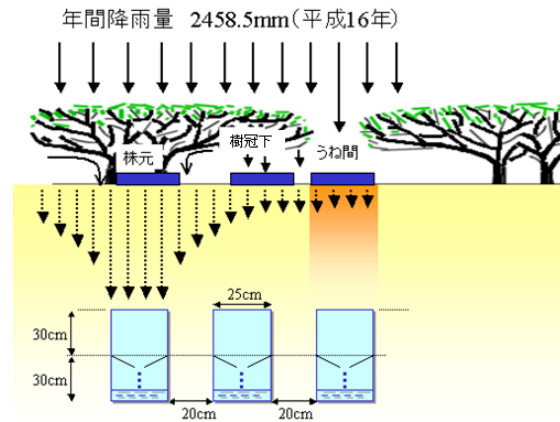


図-2 雨水落下水の採水方法の模式図

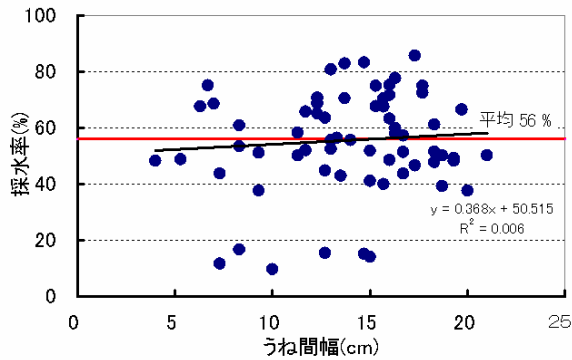


図-3 うね間幅とうね間の採水率の関係

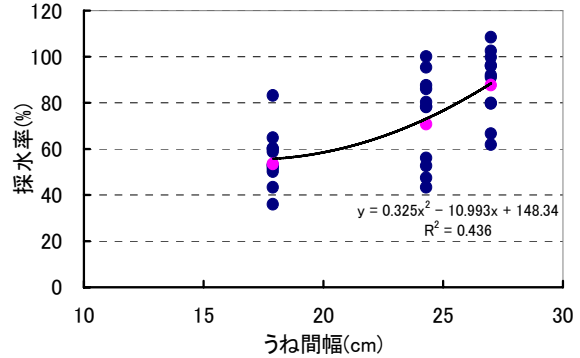


図-4 深刈り更新後のうね間幅とうね間の採水率の関係

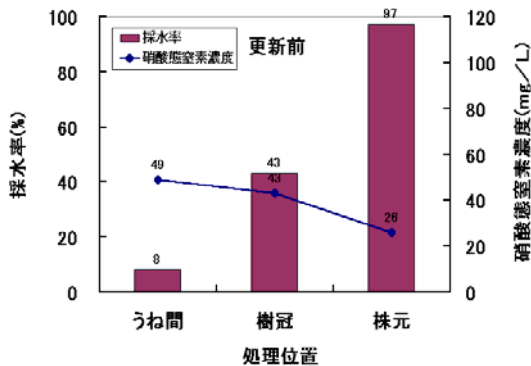


図-5 更新前茶園の地下1mにおける部位別土壤浸透水の採水率と硝酸態窒素濃度 (異なる場所3反復処理の年間平均値)

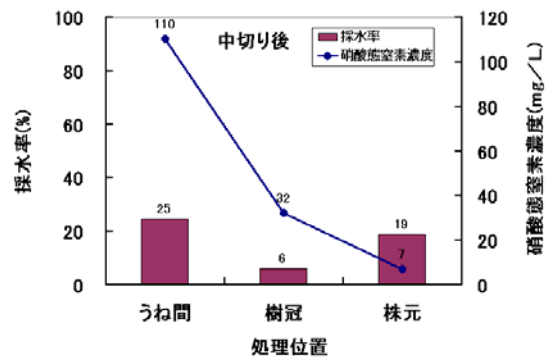


図-6 中切り後の地下1mにおける部位別土壤浸透水の採水率と硝酸態窒素濃度 (採水率は11月29日、硝酸態窒素濃度は8月から11月の平均値)

## 石灰窒素の成分が示す茶園土壌での特性

茶園更新時の新しい施肥法を検討するため、深刈り更新時に石灰窒素入り複合肥料(ティーチャーエース:CaCN<sub>2</sub> 40%)を用いた試験をおこないました。この肥料の主成分である石灰窒素は昔から使われている肥料で、つぎのような特性があります。

### ①主成分はCaCN<sub>2</sub>

主成分はカルシウムシアナミド(CaCN<sub>2</sub>)です。

### ②土壌中での変化

土壌中で、シアナミド態→尿素態→アンモニア態・硝酸態の変化をします。

### ③酸度を矯正する

窒素を20%石灰を約50%含み、酸度矯正効果があります。

### ④窒素溶脱を抑制する

シアナミドが分解するときにジシアンジアミド(Dd)を生成するので硝酸化成分が抑制されます。つまり、窒素溶脱を抑制する効果が期待できます。

図-7 は、石灰窒素の土壌への施用により実際に硝酸化成分が抑制されていることを調べるために土壌温度を一定にした場合にアンモニア態窒素比がどのように推移するかを示したものです。ここで示したアンモニア態窒素比は、無機態窒素に占めるアンモニア態窒素の割合です。

この図から、石灰窒素施用により硝酸化成分が抑制されるため、硫酸と比較して土壌中のアンモニア態窒素含量が高く推移していることがわかります。

### ⑤中切り枝などの腐熟促進

茶園では、中切り枝などの腐熟を促進する効果が期待できます。

石灰窒素は、有機物の分解を促進する効果があります。茶園では中切りなどで多量の枝葉が土壌に還元され、これらを有効に活用することが施肥の効率化につながります。

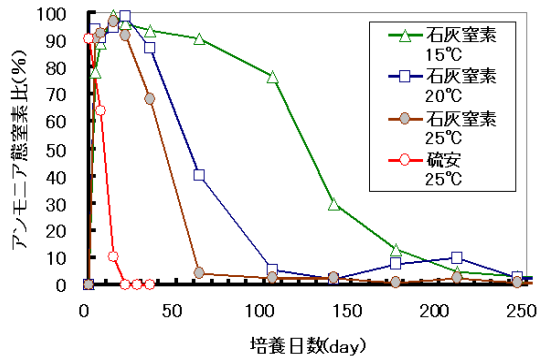


図-7 石灰窒素複合肥料培養中のアンモニア態窒素比の推移

表-1 試験区と処理内容

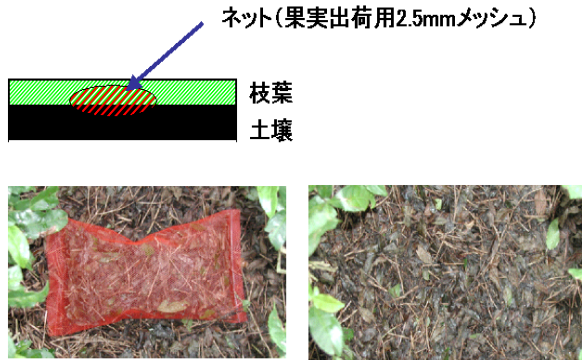
処理区	処理内容 (深刈りと施肥は6月18日)
有機配合区	有機配合 10kgN/10a (14-7-7)
石灰窒素5kg区	有機配合 5kgN/10a (14-7-7) + 石灰窒素 5kgN/10a (15-1-0)
石灰窒素10kg区	石灰窒素 10kgN/10a (15-1-0)

注) 年間施肥は当部慣行施肥:50kg/10a

### 調べた施肥効果が示す施肥技術活用の指標

以上のような特性から、表-1のような深刈りした茶園で石灰窒素入り複合肥料(ティーチャーエース)の施用効果を調べました。地表面の枝葉の分解程度は、市販されている果実出荷用の2.5mmメッシュ袋に深刈り時の枝葉を入れて、写真-1のように地中に埋め、定期的にサンプリングして篩の通過割合で腐熟度を調べました。

このような試験の結果、石灰窒素入り複合肥料の施用効果としてつぎのような結果が得られました。



写真左 ネット埋設サンプル 写真右 埋設後の状況

写真-1 ネット埋設サンプル(左)と埋設後の状況(右)

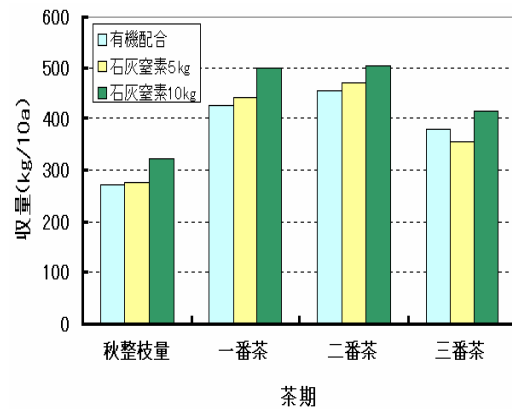


図-8 処理当年の秋整枝量(16年)と翌年の収量(17年)

表-2 処理翌年の荒茶品質

処理区	一番茶		二番茶		三番茶	
	内質計	総計	内質計	総計	内質計	総計
有機配合区	45.8	76.0	39.0	65.8	30.3	51.3
石灰窒素 5kg区	47.0	77.8	38.3	64.8	31.3	52.3
石灰窒素 10kg区	47.5	78.0	38.0	65.5	32.5	53.5

注) 荒茶品質の総計は内質と外観の合計値。

表-3 処理翌年の化学成分値

(化学成分値: 乾物%)

処理区	一番茶		二番茶		三番茶	
	内質計	総計	内質計	総計	内質計	総計
有機配合区	5.8	18.7	4.8	21.9	4.0	24.8
石灰窒素 5kg区	6.1	17.8	4.7	22.2	4.1	24.5
石灰窒素 10kg区	5.8	19.4	4.9	21.9	4.1	25.4

注) 化学成分は近赤外分光分析計による。NDFは中性デタージェント繊維。

①窒素の吸収量が高まった

深刈り直後に石灰窒素を施用することで、当年の秋整枝量と翌年の一番茶～三番茶収量は高まり、品質は同等になりました。つまり石灰窒素の施用により窒素吸収量が高まったと考えられます(図-8、表-2、3)。

②切り落とした枝葉の分解を早めた

石灰窒素は刈り落とした枝葉の分解を促進し、土壌への窒素供給を高める効果が認められました(図-9)。

③硝酸化成が抑制された

石灰窒素入り複合肥料の窒素発現は速やかですが、その後の硝酸化成が抑制されるため、土壌中のアンモニア態窒素含量は高く推移しました(図-10)。

④土壌pHに注意が必要

土壌pHは高めに推移し、土壌中のカルシウム含量も高まるため注意が必要です。

更新処理時には10kgN/10a程度の施用は問題ないと考えられますが(図-11、12)処理当年の苦土石灰などによる酸度矯正は控える必要があります。

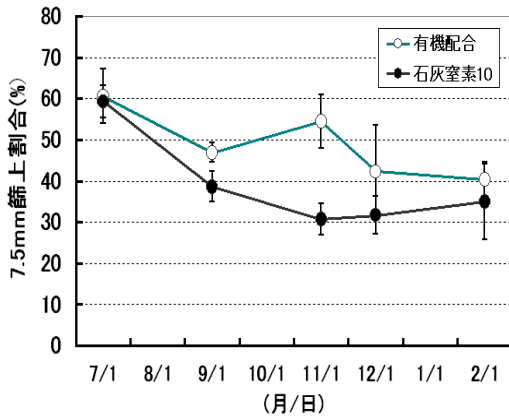


図-9 刈り落とした枝葉の分解程度の推移

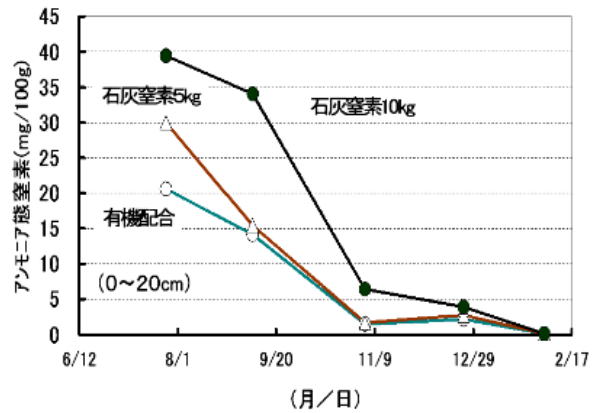


図-10 土壌中アンモニア態窒素の推移

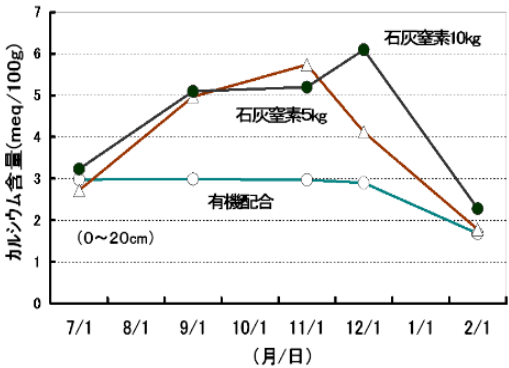


図-11 土壌中カルシウム含量の推移

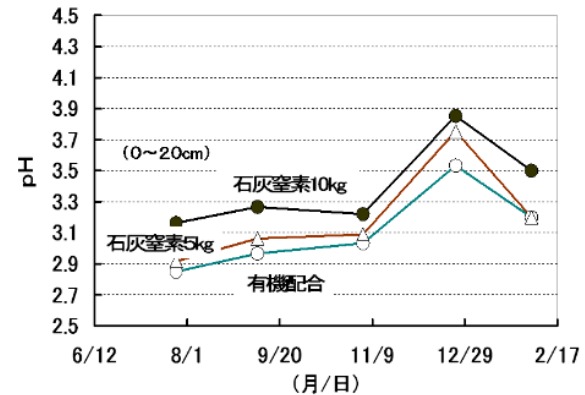


図-12 土壌pH(H<sub>2</sub>O)の推移

★ 最近、樹勢を効率的に維持するために二番茶後の深刈りが増えてきました。この時期は梅雨と重なり、雨量も多くなります。今回紹介した技術を有効に活用し、環境負荷を抑えて収量性を上げることで茶業経営の発展の一助にしたいと思っています。