

農業技術短報

No. 44. 1998. 1. 1

三重県農業技術センター

目次

〈所感〉

- 新年を迎え..... 1
- 〈研究成果の紹介〉
- 新しく発生したトルコギキョウの病害..... 2
- ブドウの休眠覚醒時期の解明..... 3
- 新土壌図作成による土壌の種類別面積..... 4
- ギンナン調製機の開発..... 5
- 乗用型茶摘採機の特性..... 6
- 家畜ふん堆肥の成型による流通利用の促進... 7
- PCR法によるウシ胚の性別別..... 8



〈所感〉

新年を迎え

所長 稲森 豊志

新年明けましておめでとうございます。

皆様におかれましては、新たな気持ちで新年を迎えられたこととお慶び申し上げます。

日頃は農業技術センターの研究に格別の御協力、御理解をいただいておりますことを厚く御礼申し上げます。

さて、近年の農業情勢は、今まで経験したことのない大きな改革期に入り、幾多の問題が派生してきております。本県農業の基幹である米についても「新食糧法」の施行以来、生産者段階、流通段階において大きな試練の場を迎えております。さらに、相次ぐ豊作と消費量の減退から、コメの在庫が350万トンを超えており、平成10年には、さらなる生産調整を余儀なくされ、その面積は約100万ヘクタールにおよび過去最大のものになると言われております。

また、ガット・ウルグアイ・ラウンドの締結後、急速に進む農業の国際化の中で数多くの農産物が世界各国から輸入されており、本県及び日本の農業は世界農業という土俵の中で展開していかねばなりません。

一方、県では行政システム改革が全庁的に検討され、業務・組織の見直しが行われていることは、新聞報道などで御承知のことと思います。本県の試験研究機関におきましては、科学技術研究を推進するため県下8つの公設試験場、すなわち農業、林業、

水産の技術センターのほか、工業技術センター、金属試験場、窯業試験場、環境科学センター、衛生研究所が一つの組織となり、総合的な視点に立ってより広く深く研究を進めていく方向で検討されております。

しかし、第一次産業である農業は、国民の食料の安定生産と安定供給、並びに自然環境保全という極めて重要な役割りを担っております。私達、人類が生きていく上でも、また国土を緑に保ち有効に活用する上でも農業は最も大切な産業であると認識しております。そのため、農業を自立し得る産業として育成し、その担い手を積極的に支援していかねばなりません。

農業技術センターでは、水稻、茶、イチゴ、ナバナなどで、すでに素晴らしい能力を有するものを作出したり、家畜糞のペレット肥料の製造手法、梨のハウス栽培技術の確立、水稻の不耕起播種機の開発とその栽培方法、牛の雄雌生み分け技術等々、数多くの有益な成果を出しています。

さらに、これからの農業研究は環境問題に配慮しつつ、あらゆる分野で最大限の効率化や生産性の向上を追求し、画期的な新技術を開発する必要があります。農業技術センター研究員一同、これらのことを十分に認識し、日夜、研究活動に励み、本県農業の発展に努力して行きたいと考えていますので、本年もよろしくご指導ご鞭撻のほどをお願い致します。

〈研究成果の紹介〉

新しく発生したトルコギキョウの病害

生産環境部

1. 成果の内容

平成8年5月、松阪市のトルコギキョウ生産者から、農業改良普及センターを経由して腐敗した花蕾について診断依頼がありました。

花蕾の症状は内外の文献を調べましたが、過去に類似の記載はありませんでした。

まず症状としては次のような特徴があります。形成して間がない花蕾では外部が淡く褐変し、開花時期になっても開花せず乾枯した状態になります。(写真1) また、比較的大きな花蕾では、開花時期に開花しても花卉の一部が淡く茶色に変色し汚斑状となります。変色した花蕾では、柱頭や雄ずいが黒色菌糸に覆われ腐敗が進みます。葉や茎、花梗では特徴的な症状は認められません。

この様な症状を示す病斑部からは *Alternaria* 属菌の特徴を有する多くの胞子が観察されます。病斑上から1個の胞子を分離・培養し菌の特性を調べました。生育適温は20から30℃の間で調べたところ28℃とやや高温傾向を示しました。分生胞子は写真2の様な特徴を有しています。褐色、棍棒を倒したような形状で縦横に隔膜(細胞を隔てる膜)を確認することができます。また個々の分生胞子があたかも鎖が連なるような状態で連続しています。個々の分生胞子の大きさは $37\sim 66\mu\text{m} \times 10\sim 23\mu\text{m}$ で、その内ピークと呼ぶ部分の長さは $7\sim 23\mu\text{m}$ でした。これらの特徴から菌名を *Alternaria alternata* (Fries: Fries) Keissler と同定しました。

次にこの分離菌の病原性を調べました。現地では栽培されている「キングオブブルーピコティー」、「あずまの漣」を用い、分離菌から得た分生胞子懸濁液を花蕾に噴霧接種したところ、接種8日後には両品種とも形成間がない花蕾を中心に明瞭な

枯死症状が認められ、現地における症状を再現しました。接種12日後には発病花蕾率が95%以上と高率となり強い病原性が明らかとなりました。

(写真3)

これらのことから私達は新しい病名として「トルコギキョウ花らい腐敗病 (Bud blight)」と提案しています。

2. 技術の適用効果と適用範囲

トルコギキョウは多様な品種が全国的に栽培されており、ウイルスや糸状菌による病害が報告されています。それらに加え新たに本菌による病害を明らかにしました。基本的に耕種的な対応は重要病害である灰色かび病や菌核病と変わらないと考えられます。

3. 普及・利用上の問題点

病害の防除に当たっては病原が明らかにならないと的確な対応ができません。まだ病原を明らかにした段階ですので、今後発生生態や防除手法を明らかにしていきます。

(病虫害担当 富川 章)



写真1 現地における症状



写真2 *Alternaria alternata*の分生胞子



写真3 接種による花らい(蕾)の症状

〈研究成果の紹介〉

ブドウの休眠覚醒時期の解明

伊賀農業センター

1. 成果の内容

温帯地域で栽培されているブドウは、秋に自発休眠期に入った後、自発休眠覚醒期、他発休眠覚醒期を経て発芽期に至ります。

自発休眠はある一定の低温に遭遇すると打破されます。しかし、その覚醒は外観からは判断できません。

そこで今回の実験では、温度の違いと自発休眠覚醒に対する効果の有効性の関係を検討し、自発休眠覚醒時期を推定するモデルを作成することを試みました。

実験には自発休眠に入った「安芸クイーン」と「巨峰」の2年生苗木を用いました。これを0℃から15℃まで6段階の温度条件に設定した人工気象室に搬入し、その中で自発休眠覚醒のために、遭遇時間を変えて低温処理を行いました。

そして、所定の低温時間を満たしたものを25℃のガラス温室に移動させて、発芽状況を調査し、休眠覚醒の程度を判定しました。

実験の結果、「安芸クイーン」、「巨峰」とも6℃以下の低温に480時間以上遭遇すると、自発休眠が覚醒することがわかりました。

また、自発休眠覚醒のための低温有効性は、6℃以下の温度は同じで、6℃より高い温度では徐々に低下し、「安芸クイーン」では15℃以上の温度は自発休眠覚醒に無効となりました(表)。

2. 技術の適用効果と適用範囲

「安芸クイーン」と「巨峰」の施設栽培で早期加温を行なう場合、今回のモデルで自発休眠の覚醒時期が推定でき、適正な加温開始時期が決定できます。

3. 普及利用上の留意点

休眠覚醒温度とその有効性は、品種により異なります。今回のモデルは「安芸クイーン」と「巨峰」で適用できます。

(果樹担当 近藤 宏哉)

表 「安芸クイーン」と「巨峰」の処理温度別の低温遭遇時間と発芽状況

処理温度 (℃)	安芸クイーン		巨峰	
	未発芽 (hr)	発芽 (hr)	未発芽 (hr)	発芽 (hr)
0	360	480	360	480
3	360	480	360	480
6	360	480	360	480
9	480	600	480	600
12	648	840	648	840
15	1632	—	624	936

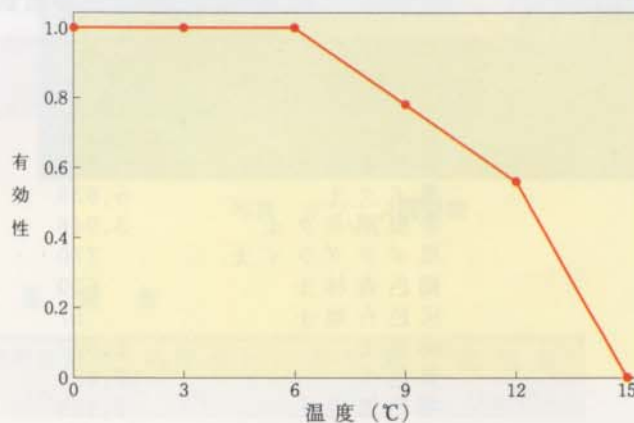


図 ブドウ「安芸クイーン」の低温有効性 (6℃以下を1とする)

〈研究成果の紹介〉

新土壌図作成による土壌の種類別面積

生産環境部

1. 成果の内容

三重県における農耕地面積は昭和44年に約10万haであったが、その後国営農地開発事業等による面積増加があったものの、全体として社会情勢の変化に伴う農地の宅地化あるいは中山間地を中心とした耕作放棄等によって急速に減少し、昭和62年には約7万5千ha程度にまで減少しています。

土壌は作物生産の基盤として重要ですが、土壌の種類によって作物の生産力は異なり、土づくりや施肥管理は大きく異なってきます。三重県では昭和30年代から50年代にかけて土壌図（生産性分級図）を作成してきましたが、上記のような農地の減少によって実際の土壌図と現地の農地の実態と合わなくなってきました。

そこで、平成4年から土壌図の更新作業を実施し、最近全土壌図の修正作業が終了しました。そして、土壌の種類ごとに面積集計を行いました。土壌別の新面積は表のとおりです。地目別にみると水田では灰色低地土が30,595haと最も多く、ついでグライ土、黄色土の順になっています。

また、農地面積の減少率はグライ土が28.4%と最も多く、ついで黄色土、灰色低地土の順になっています。（図）。農地減少の特徴として平坦部では宅地や商工業用地の埋め立てに伴う市街化に

よるものであり、中山間地帯では谷田を中心にした耕作放棄地が目立っています。

2. 技術の適用効果と適用範囲

新土壌図の利用によって、土壌診断や地域の農産物生産計画作成の基礎資料として利用できます。適用範囲は県下全域（14図幅）です。

3. 普及・利用上の留意点

新土壌図は図幅毎にマイラー（透明フィルム）に印刷してあるので、5万分の1地形図に重ね合わせて利用する。また、現在パソコンで利用できるようにシステム開発中です。

（前土壌保全担当 安田 典夫）

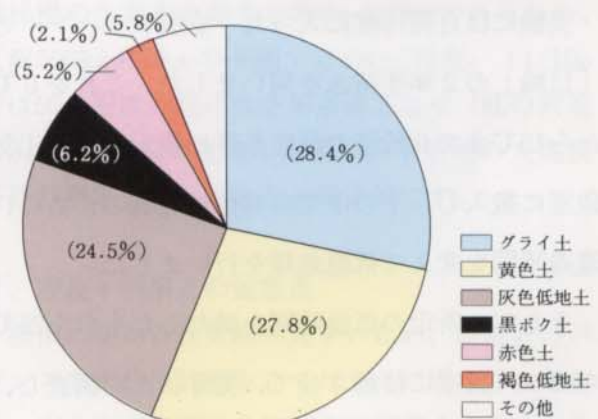


図 土壌の種類別減少割合

表 土壌図新旧面積対比表

土 壌 の 名 称	旧土壌 図面積 ¹⁾ (ha)	新土壌 図面積 ²⁾ (ha)	地目別面積 (ha)	
			水 田	畑
岩屑土	122	35	—	35
砂丘未熟土	539	374	—	374
黒ボク土	5,638	4,940	—	4,940
多湿黒ボク土	3,946	3,729	3,399	330
黒ボクグライ土	770	752	752	—
褐色森林土	620	465	—	465
灰色台地土	57	25	—	25
赤色土	1,527	942	—	942
黄色土	19,630	16,495	8,446	8,049
褐色低地土	2,559	2,327	—	2,327
灰色低地土	33,362	30,595	30,317	278
グライ土	17,925	14,721	14,686	35
合 計	86,695	75,400	57,600	17,800

¹⁾ S49年農林統計面積、²⁾ S62年農林統計面積に合わせて集計

〈研究成果の紹介〉

ギンナン調製機の開発

経営部

1. 成果の内容

東紀州地域でカンキツ類を補完する作物として銀杏の植栽が進んでいます。しかし、出荷するためには収穫した果実を果肉除去等、調製する必要があります。果肉除去作業は市販の機械がありますが、20～30kg単位のロット処理であるため作業者が絶えず監視し果実の投入、除去程度の判断、取りだし等を行う必要があります。そのため、連続して処理ができて作業能率の高い機械の開発が求められています。そこで連続処理方式のギンナン調製機を開発しました。

果肉除去機は、処理ドラム、搬送兼処理オーガ、ホッパー、減速モーター、洗浄パイプで構成しており、ドラムの側壁にはエキスパンドメタル（金網）を張りつけています。ホッパに投入した果実は、オーガの回転により処理ドラムに送られます。処理ドラムはオーガと反対方向に回転しており、果実が処理ドラムの中を通っていくうちに側壁の網により果肉が削り取られます。未処理および処理途中のまま排出された果実は、再度投入し果肉を除去します。処理ドラムの網目詰まり防止と、核の洗浄を兼ねて処理ドラムの上に洗浄パイプを設け、果肉を除去しながら注水し核を洗浄します。可変式の減速モータを用いているため、果実の硬さに応じて処理ドラム回転速度を調整することができます。作業精度は、処理ドラム回転速度50rpm、オーガ回転速度2rpmの時、正粒歩合40%で、

処理能力は100kg/時程度です。今後破碎粒割合の減少と果肉の堅さの適応範囲の拡大について改良する必要があります。

2. 技術の適用効果と適用範囲

調製処理能力が向上し、労力を収穫等他の作業に当てられます。市販のものに比べて価格が高くなると思われますので導入については適正規模の検討が必要です。

3. 普及・利用上の留意点

成熟した果実で、熟度の揃ったものを用いる必要があります。果肉が堅いと処理されずに排出される割合が高くなるため果肉を柔らかくする処理をする必要があります。

（農業工学担当 中西 幸峰）



写真 ギンナン調製機

表 作業精度

No	処理ドラム回転数 (rpm)	オーガ回転数 (rpm)	正粒割合 (%)	破碎粒割合 (%)	処理途中 (%)	未処理 (%)	処理量 (kg/時)
1	50	2	42	9	29	20	108
2	80	3	60	12	7	21	153

乗用型茶摘採機の特性

茶業センター

1. 成果の内容

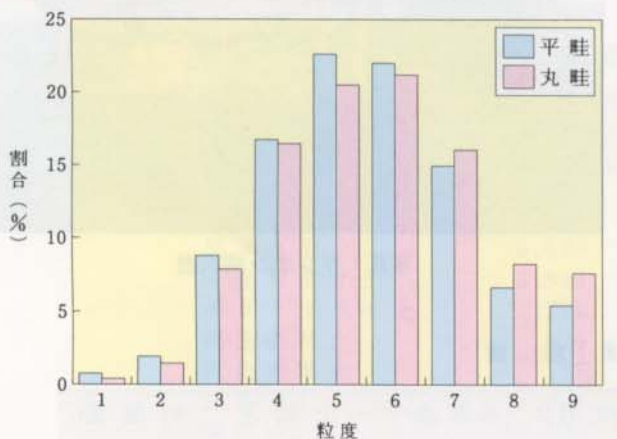
近年、本県においても茶作業の機械化に対する関心は大変高まり、一部ではすでに乗用型茶園管理機が導入されています。しかし、この管理システムでは、茶畦の形状が従来の丸畦（弧状）から、摘採面がより水平に近い平畦の仕立てを基本とするタイプが主流で、導入により茶園の状態が微妙に変化することも予想されます。そこで現地で収穫期に乗用型茶摘採機の導入事例調査を行った結果、以下のことが明らかになりました。

1) 新芽の生育と荒茶品質

新芽の調査結果から、丸畦では部位（日表、日裏）により霜害等生育への影響程度に違いがあるためか、新芽の生育も部位別にばらつきが見られましたが、平畦では比較的芽揃いがよく、荒茶の粒度もばらつきが少ない傾向が見られました（図）。

2) 新芽の収量（一番茶）

一般的に平畦では摘採面積率は丸畦に比べ13%程低くなるため収量も低下するのではと予想されましたが、実収調査ではほぼ同等となりました。これを枠摘み及び摘採芽の調査から見ると、乗用型摘採機（平畦）では秋整枝面から摘採面までの高さを可搬式の場合より低く設定で



1: >5.66mm, 2: >4.0mm, 3: >2.88mm, 4: >2.0mm, 5: >1.41mm
6: >1.0mm, 7: >0.71mm, 8: >0.5mm, 9: >0.5mm

図 荒茶粒度別割合

きるため丸畦に比べ収穫芽長が13%程長くなり、結果的に実収としてはほぼ同等となりました（表）。

3) 摘採作業効率

調査した圃場は「かぶせ茶」で、比較的摘採芽が大きく収量の多い（約1t/10a）圃場であったため、走行速度を高めると生葉搬送ダクト内で「詰まり」が生じるので、0.22m/hの速度で行ったところ、10a当たりの作業時間は60分/人程度で、行程別には袋替え作業で比較的長時間（18分/人）を要しました。

2. 技術の適用効果と適用範囲

傾斜度5度以内の圃場であれば使用可能です。摘採機の生葉収容能力が200~250kgであるため、反収500kg/10aの茶園では100m程度、1t/10aでは50m程度の畦の長さが最適となり（畦の両端に2.5m~3mの枕地が必要）、平坦地の大規模茶経営農家に導入されると効果的です。

3. 普及・利用上の留意点

機械にかかる投資額が大きいため、収益とのバランスを十分な計画を立てたうえで導入し、さらに、安全面でも事故の無いよう留意する必要があります。（栽培担当 松ヶ谷 祐二）

表 摘採期の調査結果('97.5.25)

		平畦(乗用摘採区)	丸畦(慣行摘採区)
実収/10a	kg	963.9	984.3
出開き	%	93	96
芽長	cm	10(7.5)	8.7(7.3)
葉数	枚	4	3.9
摘採面積率	%	86.9	100
芽数	/㎡	(1,265.2)	(1,339.3)

() 内は5.20での枠摘み調査結果の平均値

〈研究成果の紹介〉

家畜ふん堆肥の成型による流通利用の促進

生産環境部

1. 成果の内容

家畜ふん堆肥は土壌改良資材や肥料として農地に還元利用されてきましたが、畜産経営の規模拡大に伴って発生量が増大した結果、畜産地帯では地域内還元が難しくなっています。そこで家畜ふん堆肥を広域流通しやすく、耕種農家が使いやすい資材とすることを目的に、家畜ふん堆肥をペレット状に成型する技術について検討しました。

成型にはオガクズの混合割合が低く、成分が安定した肥料的価値の高い堆肥が適します。このため、縦型密閉式の堆肥化装置で作られた豚ふん及び鶏ふん堆肥が原料堆肥として最適です。成型はエキストルーダー（成型機）を用いて行いますが、事前に原料堆肥中の石・木片等の異物を篩機で除き、水分を40%に調整する必要があります。こうして成型されたペレットのカビの発生による品質劣化や成分変化を防止するため、水分を20%以下にまで乾燥し製品とします。製品ペレット堆肥の容量は、原料堆肥の50~80%に圧縮されるため、非需要期の保管場所が節減できるとともに輸送適性が改善されます。また、耕種農家が持つ種々の肥料散布機での堆肥散布が可能になることで利用の促進が期待できます。

2. 技術の効果と適用範囲

供給量が過剰となっている畜産地帯の堆肥を広域的に流通させることが可能になるとともに、耕種農家にとって使いやすい堆肥が供給されるため、

環境に優しい家畜ふん堆肥のリサイクルが促進されます。なお、本成型技術は製造コストを考慮すると大規模畜産農家（養豚では1,000頭以上）もしくは共同堆肥センターで導入するべきであると考えられます。

3. 普及・利用上の留意点

畜産農家での技術導入に当たっては製造コストの低減と高品質ペレットの製造を図るため、図に示したように堆肥化施設も含めたシステムとして考える必要があります。日量1 tの堆肥（水分40%）が2時間で処理できるシステムを導入した場合、製品1 kg当たりの製造コストは10~15円かかります。このため、製品ペレットの成分保証をするなど、付加価値の高い有機肥料としての販売を目指すことが重要です。また、ペレット堆肥の畑作物への利用に当たっては、原料堆肥に比べて硝酸化成が2~3週間抑制され、窒素の効きが緩やかになる成型堆肥の特性を考慮する必要があります。（環境保全担当 原 正之）



原料堆肥
(豚ふん)

ペレット
(直径 5 mm)

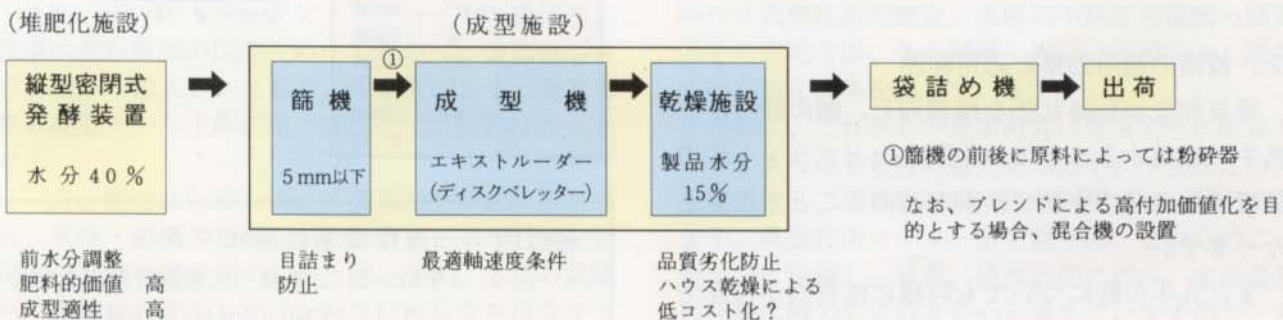


図 成形堆肥製造システムのフロー

PCR法による牛胚の性判別

畜産部

1. 成果の内容

雄特有の遺伝子配列だけを大量に複製する方法（PCR法）を利用して、比較的容易かつ高い精度で牛胚の性判別ができます。しかし、この場合前段階として生存性を損なわず胚の一部を切除（バイオプシー）してサンプルを採取することが必要です。

新鮮胚はそのまま、凍結胚は解凍後、培養液中で一晩培養し、生存胚のみバイオプシーします。つまり胚をリン酸緩衝液で洗浄後、別のシャーレーに移し、胚の栄養膜の一部をマイクロマニピュレーターにセットした金属刃で切除し、それをサンプルとします。バイオプシー胚は元の培養液に戻して数時間培養します。この間に、サンプルを生理食塩水で洗浄、マイクロチューブに入れ、97℃で2分間加熱後、遺伝子複製に必要な試薬を混ぜ、PCR装置にかけます。次に電気泳動、染色、紫外線照射を行い、肉眼で観察できるようにします。そして、雄特有のバンドが検出できたものを雄、検出できなかったものを雌と判定します。

性判別胚を乳牛に移植したところ、新鮮胚では5頭中1頭が受胎（受胎率20.0%）、また凍結胚では7頭中3頭が受胎（受胎率42.9%）しました。1頭は流産しましたが、残り3頭は平成8年11月24日に雄（31kg）、同年12月20日に雄（38kg）、平成9年10月4日には雌双子（17.2kg、16.8kg）の子牛をそれぞれ無事出産し、いずれも判定通りでした。これらの子牛は現在も順調に発育しています。

2. 技術の適用効果と適用範囲

優良和牛から得た胚を性判別し、雌の胚だけを乳牛に移植することで、松阪牛などブランド牛の肥育素牛の県内生産自給率を高めることが可能となります。

また乳牛の胚についても同様に性判別が可能であり、後継牛としての雌牛を選択的に生産できる

ことから、酪農家の経営にプラスとなります。

3. 普及・利用上の留意点

野外で普及するためには、あらかじめ性判別した胚を凍結保存しておき、いつでも必要な時に利用できるようにすべきですが、新鮮胚をバイオプシーおよび性判別した後、凍結保存したものでは、生存率が低く今のところ受胎例は得られていません。

またPCR法による性判別には特許がかかっているため、専用キットが高価で、さらに1個の雌胚を得るために数個の胚を用意する必要があり、通常の胚移植に比べ経費がかかるので、受胎牛の慎重な選定が必要です。

（家畜改良繁殖担当 西 康裕）

