

提案者名：静岡県農林技術研究所茶業研究センター 生産環境科 小杉由紀夫

提案事項：茶の収量、品質効率を向上させ、施肥作業や肥料の環境負荷を低減する局所施肥技術

### 提案内容

茶における局所施肥技術は、緩効性被覆肥料を、年1回、茶株畝間の土中に埋め込む施肥技術であり、年5～7回施肥する慣行施肥法に比べ施肥作業を削減できる。また、当研究センター内での試験では、慣行施肥法に比べ茶の収量、品質が向上することが認められた上に、環境中への溶脱窒素量の削減効果もあることが明らかとなった。

本技術を現場に定着させるためには、肥料を土中に埋め込む作業を効率的に行うことが必要であり、そのために機械メーカーと共同で局所施肥機を試作し、作業性の評価を行った。また、現地茶園において施肥機を用いた処理が収量、品質に与える影響を調査する実証研究も1年間行った。

局所施肥技術をよりよいものにするためには、今後、土壌条件や地形条件、気象条件等の異なる地域での実証試験の積み重ねが必要である。また本技術を生産現場へ定着させるためには、いろいろな地形条件への対応や作業性向上などを目指して試作機の改良を進める必要がある。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か： はい  いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か： 〇年程度

### 期待される効果

年間の施肥作業が1回で、作業時間は慣行の1/10程度に短縮され、経営規模の拡大、コスト削減につながるとともに低コストと高品質な茶の生産に結びつく。

想定している研究期間：5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円)：10,000

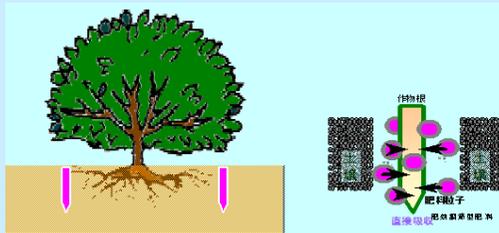
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)：3,000 )

# 茶の収量、品質効率を向上させ、施肥作業や肥料の環境負荷を低減する 局所施肥技術

## 局所施肥技術とは

1. これまで利用してこなかった**施肥位置**と**接触施肥**

塩類濃度が低く、根の活性が高い場所で直接肥料を吸わせる



2. 徐々に溶出する**肥効調節型肥料**

根に障害が無く、長い期間溶出



3. 地中に肥料を埋め込む**専用の施肥機**

地温や水分が安定した地中へ肥料を施用し、茶の根を誘導し集める



## 局所施肥技術の特徴

1. 施肥時間や肥料費を削減できる  
従来: 5~7回、17時間/年  
⇒ 局所: 1回、3時間/年

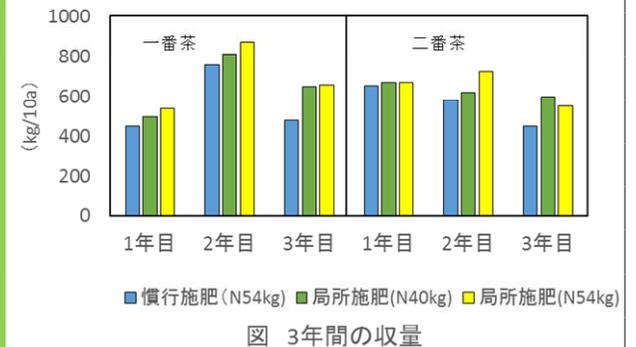
2. 収量や品質の向上が図れる

3. 環境中への溶脱窒素量の削減する

平成26年度茶業研究センター  
10a当たりの肥料費と作業時間

|       | 局所施肥     | 慣行施肥     | 比較   |
|-------|----------|----------|------|
| 窒素施肥量 | 40kg/10a | 54kg/10a | ▲24% |
| 肥料費   | 44,072円  | 51,546円  | ▲15% |
| 施肥時間  | 3時間      | 17時間     | ▲82% |

慣行施肥時間は平成19年度お茶白書より



- ・農家ほ場での技術効果の実証
- ・施肥機械の改良・改善  
(作業性能向上、軽量化等)



経費削減と大規模  
経営の実現

提案者名：静岡県農林技術研究所茶業研究センター 勝野剛

提案事項：半発酵茶等製造における生葉大量萎凋処理技術

#### 提案内容

半発酵茶における特徴的な香りは、萎凋と呼ばれる生葉処理によって発揚する。萎凋処理は茶製造工程の前段階に行うもので、処理時間は数時間に及び、そのほとんどは機械化されておらず労働負荷が大きい。さらに広い処理場を必要とするため大量生産が困難である。

本技術は、萎凋処理を機械化し、生葉の温度管理、処理工程の一体化を図ることで生葉数100kgに対応できる手法である。これまでの研究で、生葉の温度管理手法、小型の攪拌装置による大量処理手法を確立したことから、これらをもとに、現場対応型の一連のシステムとして構築し、コンピューター制御による自動運転、温度制御を可能とする。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か： はい・〇いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か： 1年程度

#### 期待される効果

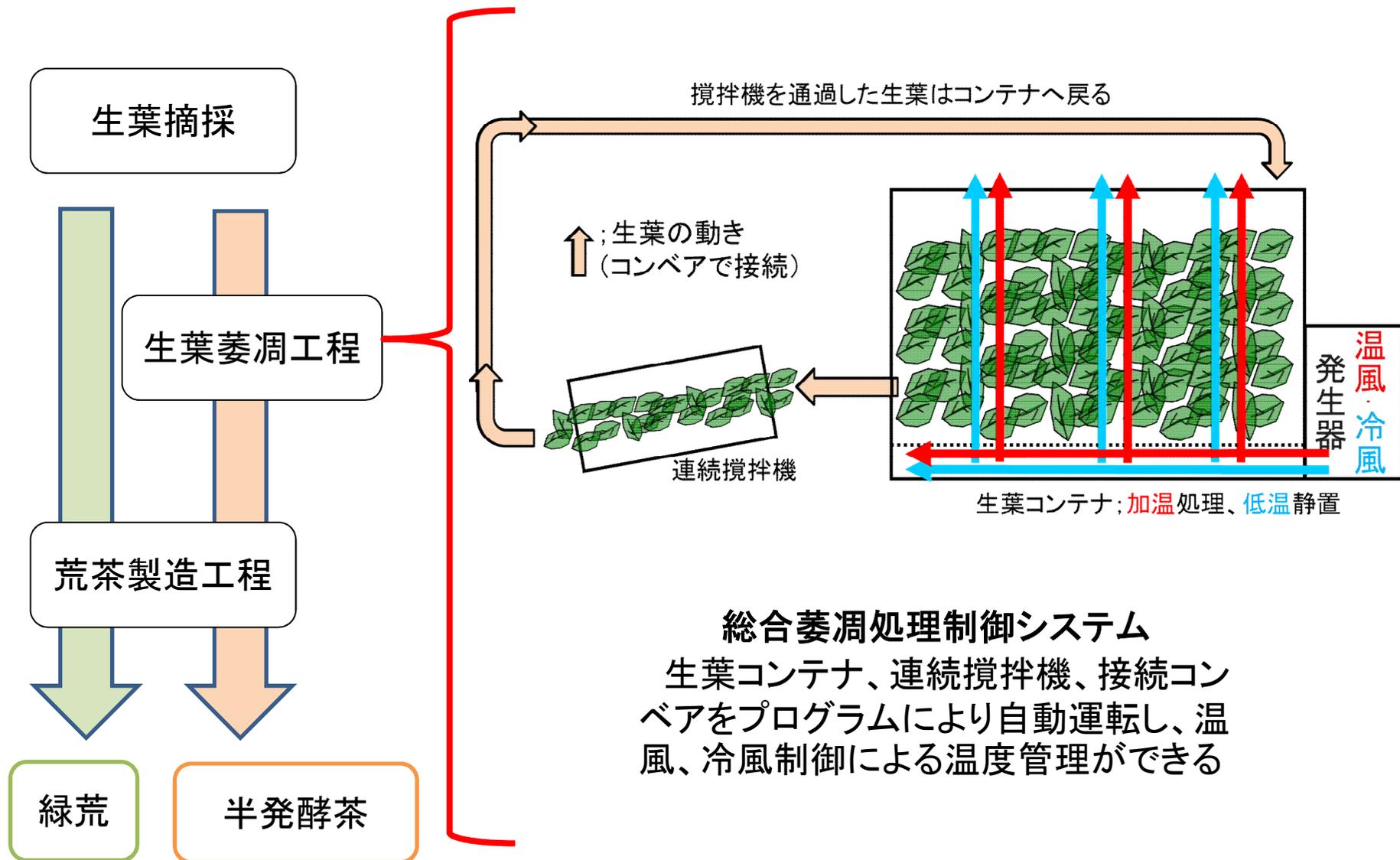
国産半発酵茶を大量生産することが可能となり、茶の新たな需要創出、輸出拡大に寄与し、生産者所得の向上が期待できる。

想定している研究期間：2年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円)：30,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)：20,000 )

# 半発酵茶等製造における生葉大量萎凋処理技術



提案者名：静岡県農林技術研究所 伊豆農業研究センター わさび科

提案事項：輸出向けワサビの生産、出荷体系の確立

### 提案内容

#### <背景・目的>

ワサビは和食の代表的な食材として、世界的な需要増が見込まれるが、生産量は年々減少し、国内への供給も不足している。これは、生産者の高齢化とともに露地で栽培が不安定なこと、定植後の栽培期間が長期(15~24ヶ月)に渡り、夏季に病害などの悪影響が現れること、わさび田と呼ばれる山間地の特殊な栽培条件の下、機械化や施設化、規模拡大が困難なことが要因として挙げられる。

そこで、ワサビの輸出促進を目的として、生産性向上技術、輸出品の品質保持技術を実証する。

#### <実証内容>

- (1) 低コスト環境制御型施設の導入による生育促進、栽培安定化技術を実証するとともに、早期に生育する品種を選定し、輸出向けワサビの栽培体系を確立、実証する。
- (2) 輸出に向けて、新たな出荷規格の検討、海外向け商品の開発とともに、包装資材や調整、輸送方法を検討し、長期保存に耐え得るワサビ品質保持技術を実証する。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か： はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か： 年程度

期待される効果 輸出向けワサビの安定生産により、海外への安定的な輸出につながり、日本ワサビの更なるブランド化が図られ、和食文化が発信される。

想定している研究期間：3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円)：21,000  
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)：8,000 )

# 輸出向けワサビの生産、出荷体系の確立

## 現状のワサビ栽培



特殊な栽培環境で  
規模拡大困難

生産者の高齢化等  
で生産量が減少

露地栽培のため栽培  
環境が不安定

世界的な和食ブーム・需要増

## 促成栽培技術 栽培安定化技術



## 既存わさび田の施設化推進

施設化による安定生産、  
生産量増加

## 品種選定 出荷規格 鮮度保持技術



利用法の提案も含めた  
ワサビの輸出促進

提案者名:静岡県畜産技術研究所 飼料環境科 佐藤克昭

提案事項:高機能熱分解炉を用いた家畜ふんの減容化とエネルギー利用体系の実証研究

提案内容

【背景】技術体系の進歩による労力軽減が進み、畜産農家の規模拡大が進んだ場合には、排せつ物処理が最も大きな問題となる。これを解決するために、減容化やエネルギー化により労力軽減や収益力の向上を図ることが必要である。

【技術内容】

**1.家畜排せつ物を外部投入エネルギーが極めて少ない高機能熱分解炉により減容する技術の実用化**

除染作業により発生した草木類の減容化を目的に開発された高機能熱分解システム<sup>1)</sup>を用いて、高水分の家畜排せつ物を熱分解により減容化することは可能であるが<sup>2)</sup>、この技術を生産現場で利用可能なシステムに拡大する。

**2.熱分解炉から回収される可燃性ガス及びタールを改質した燃料によるエネルギー回収技術の開発**

熱分解時に発生する可燃性ガス及びタールは改質のうえ燃料とすることで電力及び熱を回収し、エネルギーの内部利用及び売却により収益を改善し、あわせて処理工程中の臭気対策を可能とする技術を開発する。

1) 戸村ら(2014):三井住友建設技術開発センター報告, 12, 59-66.

2) 佐藤ら(2015):第26回廃棄物資源循環学会研究発表会 講演要旨, 345-346.

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か: はい・**いいえ**

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か: 2年程度

期待される効果

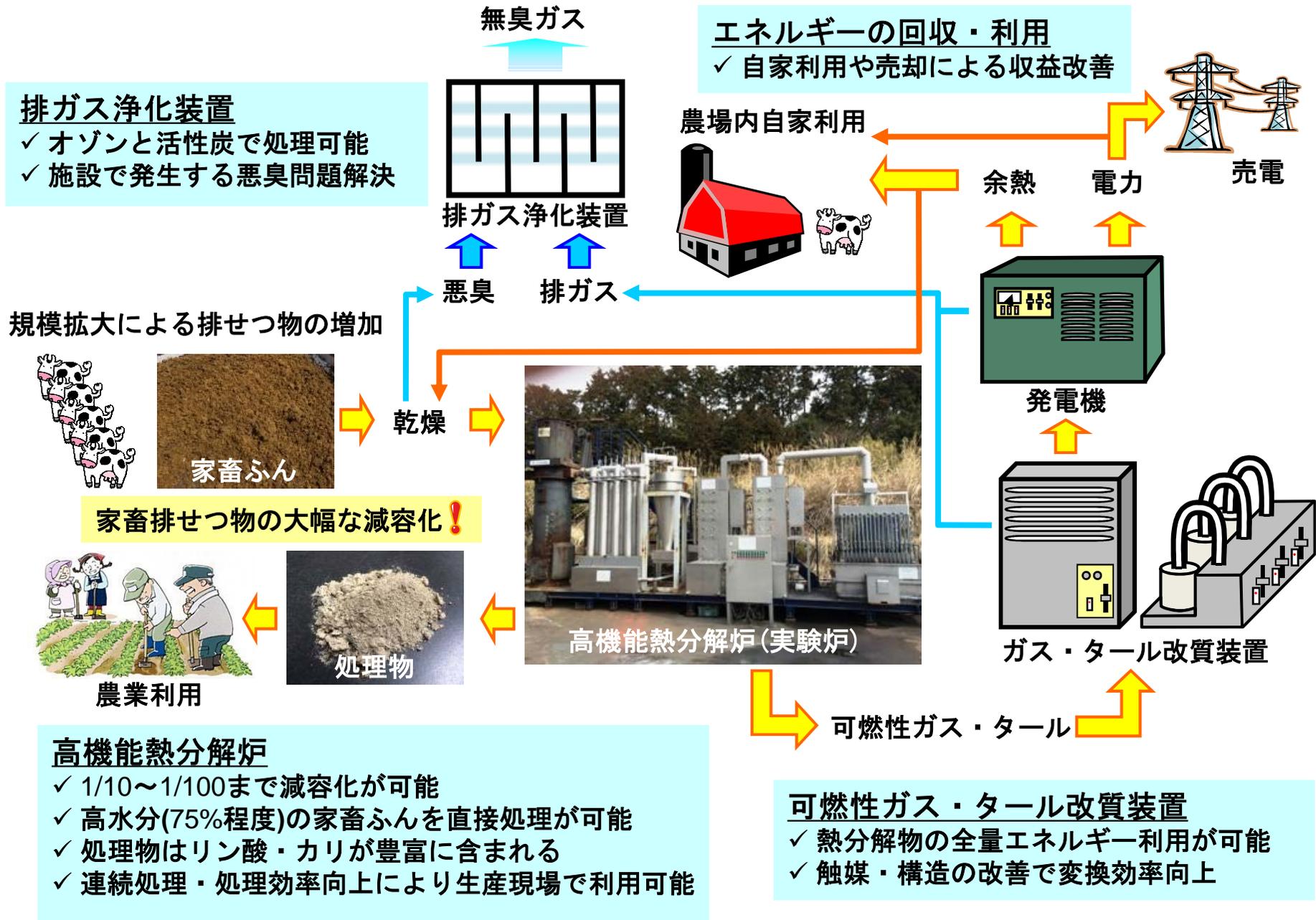
- ①規模拡大に伴う排せつ物処理にかかる労力及び施設投資の軽減
- ②余剰エネルギーの利用による畜産経営の収益力向上

想定している研究期間:4年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円):60,000

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円): 45,000 )

# 高機能熱分解炉を用いた家畜ふんの減容化とエネルギー利用体系



提案者名：静岡県畜産技術研究所 飼料環境科 片山信也

提案事項： 不適地・不適期でトウモロコシ増産を達成するGPS活用型高精度超密植栽培技術

## 提案内容

1. 競争力の強い大家畜経営には高栄養自給飼料が欠かせないが、栄養価と収量に優れるトウモロコシは最適栽培条件を整えないと十分な栄養(子実)収量が得られない。また、栽培に成功しても、有害鳥獣による子実食害や台風・ゲリラ豪雨等による倒伏・病害リスクがある。
2. 獣害対策として、子実をつけないスーダングラスの散播栽培が推奨されるが、低温・中山間地では、熱帯原産のスーダンでは十分な生育が得られない。(☆異常気象対策としては、当所で開発した「水分調整装置付きベール・ラッパ」により、適期収穫に左右されない収穫システムで対応できる。)
3. そこで、米国の先進的経営で取り入れ始めている「高消化トウモロコシの密植栽培+子実形成前(雄穂出穂後)収穫」を、「生研センター開発高速不耕起播種+GPS(RTK)の精密は種」により超密植を実現し、「当所開発の水分調整システム」で効率的利用を実現する。
4. 子実充実に影響されないため、茎葉が伸長する気温なら、いつでも栽培・収穫が可能のため、低リスク(生育停滞・獣害・台風等)にトウモロコシが収穫できる。当然、トウモロコシ2期作や麦等の裏作でさらに圃場回転率を上げて高収量を狙うことができる。
5. トウモロコシの生育温度は10℃以上と、15℃のスーダングラスより、はるかに低いため低温地域で広く応用できる。
6. BMRトウモロコシは、自然変異系主体のため国内栽培可能。茎葉消化率が高く、子実型トウモロコシに匹敵する高栄養価が達成できる。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か：  はい ・  いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か： ○年程度

期待される効果 ①低温・中山間地で高栄養自給飼料の大幅増産、②多労・高コストな獣害対策不要で子実型トウモロコシ並の栄養収量を達成、③いつでも栽培・いつでも収穫で裏作による収量もアップ!

想定している研究期間：3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円)： 4,000千円  
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)： 2,500千円 )

# 高消化性トウモロコシ高精度・超密植栽培技術



米国の一部で始まっている高消化性トウモロコシの密植栽培+茎葉利用技術  
 現地でははざかい期の畑の有効利用が目的、予乾または高水分のまま飼料利用

日本型  
 応用 + 最適化

(確立済み)  
 高水分トウモロコシ  
 の調製技術

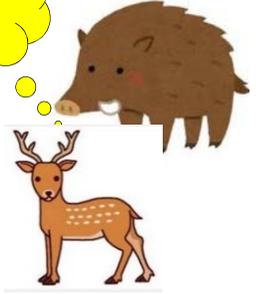
(確立済み)  
 GPS(RTK)と高速不耕起播種  
 で、茎葉高消化トウモロコシを  
 精密・(超密植播種)



茎葉収穫で台風・異常気象も大丈夫!



実?  
 雌穂ないため  
 獣害耐性强!  
 電牧の導入コスト不要!  
 電牧管理も不要!



小型トラクタで、省エネ播種!  
 GPSで圃場を無駄なく利用!  
 GPSで熟練オペレータ不足解消!  
 適期播種しなくても栽培可能!  
 トウモロコシ不適地でも展開可能!

子実なくても  
 高消化茎葉で栄養価OK!  
 乳量・産肉性もOK!



生育期間短縮と計画的収穫で、トウモロコシ2期作や表作・裏作との合わせ技で年間収量もUP↑



子実型トウモロコシとBMR茎葉作物の生産性比較

| 試験区     | 乾物摂取量(kg) |      | 乳量(kg) |      |
|---------|-----------|------|--------|------|
|         | 泌乳初期群     | 群全体  | 泌乳初期群  | 群全体  |
| トウモロコシ区 | 21.5      | 22.5 | 35.2   | 28.9 |
| SSR8bmr | 23.9      | 22.5 | 35.8   | 28.1 |

(鹿児島畜試2013)



提案者名：提案者名：静岡県畜産技術研究所 酪農科 瀬戸 隆弘

提案事項：乳牛におけるICT(反芻センサー)を応用した周産期疾患の予測、制御

### 提案内容

乳牛における周産期疾患(分娩前後の代謝・消化器疾患)は、治療費や淘汰等による経済被害が非常に大きく、制御技術の確立が求められている。

反芻は健康でリラックスした状態のときに発現するため、発情や病気などの通常と異なる生理状態では低下する。そこで、発情検知用に開発された”反芻センサー(SCR社：食塊の通過音から反芻時間を計測する集音センサー)”を当所の乳牛に装着し、周産期疾患の予測に応用できないか検証した。その結果、周産期疾患を発症した牛は分娩前から反芻時間が低下し、1日あたり反芻時間が450分以下になると発症リスクが高くなることが示された。

そのため、今後は当所および野外農場において、反芻時間が低下した牛に予防措置(エネルギーサプリメント給与等)を行い、周産期疾患制御技術を確立したいと考える。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か： はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か： ○年程度

### 期待される効果

本研究では、周産期疾患の発症を1/4に低減することを目標としており、治療費や淘汰牛の減少による経営メリットは非常に大きい(牛1頭廃用=約100万円の損失)。そのため、野外実証試験を速やかに行い、早期普及を図ることでPP対応の一環として、酪農場の生産基盤強化に貢献できると考える。

想定している研究期間：3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円)：5,000千円

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)： )

# 乳牛におけるICT(反芻センサー)を応用した周産期疾患の予測、制御

乳牛の周産期疾患(分娩前後の代謝・消化器疾患)は経済被害が大きく、制御技術が現場で求められている

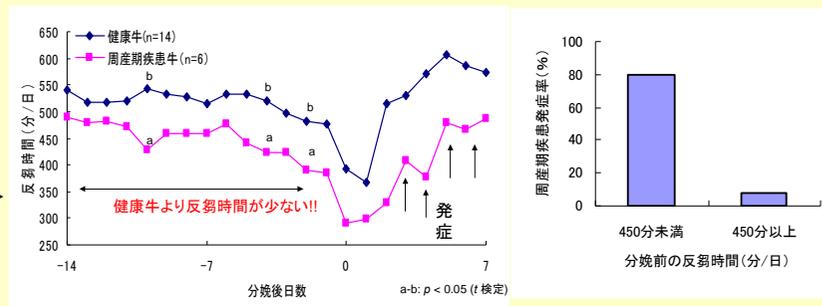
→ “反芻センサー”に着目

## 反芻センサー(SCR社)



- ・ 反芻時の食塊の通過音を検知 (集音センサー)
- ・ 発情時の反芻低下を検知 (泌乳牛に装着、発情検知を目的に開発)

## 分娩前の牛に装着、周産期疾患の予測に応用



**反芻時間から、周産期疾患の予測が可能!**

(H27中部獣医師大会)

## “周産期疾患の制御試験”を実施 (野外実証)

反芻時間の低下した牛に...

- ・ エネルギーサプリメント(グリセリンなどの糖原物質)の予防的給与
- ・ 分娩時のキシリトール、代謝改善薬の投与

**目標: 周産期疾患の発症を、1/4に低減**

TPP対応として、酪農場の生産基盤強化に貢献!

提案者名：静岡県畜産技術研究所 肉牛科 齋藤 美英

提案事項：茶殻等の飲料残さを用いた特色ある牛肉生産技術

### 提案内容

【背景】ペットボトル飲料の普及にともない、大量の飲料残さが発生しており、特に茶系飲料残さは資源量が豊富で、多くの栄養成分や機能性成分を含んでいることが期待される。

#### 1. 肉用牛に対する茶殻混合飼料給与が发育及び格付成績に与える影響

【内容】保存性及び利用性を向上させるため乾燥飼料化した茶殻を肉用牛に給与して、发育や格付成績に与える影響を調査し、飼料としての有用性及びコスト削減効果を実証

【技術シーズ】静岡県内では約4千トン/年(乾物)の茶殻が発生しており、栄養成分として粗蛋白が約30%(乾物)含まれていることや茶殻混合飼料に発酵バガスを加えることで嗜好性が大幅に改善することを確認

#### 2. 肉用牛に対する茶殻給与が生産性及び牛肉性状に与える影響

【内容】酸化ストレス抑制等による免疫力増強効果や機能性成分の牛肉への移行による保存性の改善効果等について実証

【技術シーズ】茶殻には抗酸化作用等の機能性をもつカテキンが緑茶飲料の10倍以上残存しており、ビタミンEなども多く含んでいることを確認

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か： はい・いいえ

いいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か： 1年程度

### 期待される効果

肉用牛の飼料自給率向上、肉用牛生産コストの低減、付加価値牛肉の生産

想定している研究期間：5年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円)：50,000千円  
(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)： )

# 茶殻等の飲料残さを用いた特色ある牛肉生産技術



緑茶飲料生産量  
246万kl/年(H26)

推定茶殻発生量(乾物)  
約1.5万トン/年

## 資源量

|    | CP  | EE | CF  | CA | NFE |
|----|-----|----|-----|----|-----|
| 茶殻 | 29% | 3% | 19% | 3% | 58% |

(参考)

|        |     |    |    |    |             |
|--------|-----|----|----|----|-------------|
| トウモロコシ | 9%  | 4% | 2% | 1% | 83%         |
| 大麦     | 12% | 2% | 5% | 3% | 78%         |
| 大豆粕    | 51% | 2% | 6% | 7% | 33%<br>(乾物) |

## 栄養成分

カテキン類

4.7g

(乾物100g当)

ビタミンE

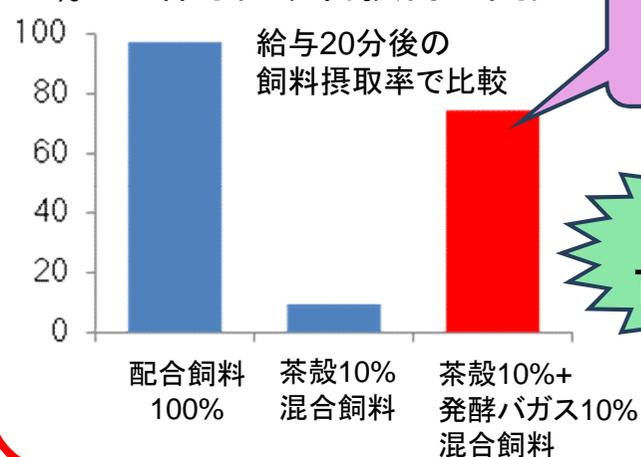
39mg

## 機能性成分

期待される効果  
抗酸化作用  
免疫力増強作用  
抗菌・殺菌作用

嗜好性が悪いため、飼料利用は難しかった！

## 嗜好性改善技術の開発



嗜好性が大幅に改善

飼料利用可能性向上



## 飼料自給率の向上

配合飼料原料の安定確保

## 生産コスト削減

疾病の減少、衛生費・飼料費削減

## 付加価値牛肉の生産

機能性成分含有、保存性向上

肉牛農家の収益性向上

提案者名：三好アグリテック(株) 商品管理部生産チーム 江澤 祥太

提案事項：種子繁殖型イチゴ品種を利用した新たな種苗流通の確立

## 提案内容

種子繁殖型イチゴ品種として「よつぼし」が三重県・香川県・千葉県・九州沖縄農研機構により開発された。農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「種子イチゴイノベーションに向けた栽培体系と種苗供給体制の確立」(H25～27)において種子繁殖型イチゴ品種「よつぼし」を用い、採種から生産・流通、栽培指導まで一貫した種苗生産流通モデルの実証に成功した。平成28年度より7月および8月に本圃に直接定植するセル苗、7月にポットに鉢上げてから定植するセル苗を生産・流通・販売を開始し、平成29年度から「よつぼし」種子の販売を開始する予定である。

種子繁殖型イチゴ品種を利用することにより、これまでの栄養繁殖を用いたイチゴ苗生産・栽培と比較して、生産者および種苗会社において労力・生産コストの大幅な減少が期待されている。生産者側視点からするとこれまでの親苗からのランナー増殖による育苗に比べて大幅に育苗労力を削減することが可能となる。また種子利用により種苗コストのさらなる削減が可能である。種苗会社側視点としては、種子からの生産また育苗期間の短縮による育苗中の病害虫への感染リスクの減少が見込めると共に、生産スペースを大幅に減らすことができ生産流通量の増加につながると考える。さらに、これまでイチゴ栽培をしていなかった生産者や閉鎖型植物工場など新規就農や異業種からの参入、また種子による日本品種の海外への売り込みも考えられるようになる。

セル苗を用いた新たな作型の提案、種子販売を見据えた直接播種栽培技術の確立などに取り組み、生産者と一体となった栽培技術を構築し、種子繁殖型イチゴの全国的な普及に向けて、新たな種苗流通の確立を目指す。

現時点で生産現場等での実証研究(別紙のSTEP2)が可能か：はい・いいえいいえの場合、研究室やラボレベルの研究(別紙のSTEP1)があと何年程度必要か：○年程度

## 期待される効果

種苗流通の増加 育苗労力および種苗コストの削減 新規就農者や異業種からの参入促進

想定している研究期間：3年間

研究期間トータルの概算研究経費(千円)：4500

(うち研究実証施設・大型機械の試作に係る経費(千円)： )

# 種子繁殖型イチゴ品種を利用した新たな種苗流通の確立

## これまでの研究成果

種子繁殖型イチゴ品種「よつぼし」を用いて、採種から生産流通、栽培指導まで一貫した種苗生産流通モデルを実証した

「よつぼし」の種苗生産体系と栽培技術  
三重・香川・千葉・九州沖縄農研  
三好アグリテック㈱他（農食事業 H25-H27）



406穴セル苗



よつぼし果実

栄養繁殖品種に劣らない生産性、果実品質

## 種子繁殖型イチゴ利用効果

### 種苗会社メリット

- ・セル苗  
病害虫のリスクが少ない苗を大量に生産・流通することが可能
- ・種子  
育苗スペースの削減  
植物工場や海外利用を含めた新たな顧客の増加

### 生産者メリット

- ・セル苗  
ランナー増殖に比べて育苗の簡易化
- ・種子  
さらに種苗代を抑えることが可能  
閉鎖型植物工場で利用

労力8割カット

## 全国的な普及に向けて

- ・全国の生産者（地域）と一体になった栽培技術開発
- ・新規参入への促進
- ・種子販売を見据えた種子直接播種技術の構築
- ・次世代品種の育成



用途によって使い分けるいろいろなセルサイズ



コート種子と裸種子



セル苗生産圃場

新たな種苗流通により  
全国へ普及

