

# ビワ混合発酵茶『ワンダーリーフ』の 研究開発・商品化

長崎県農林技術開発センター  
農産園芸研究部門茶業研究室  
主任研究員 宮田裕次



# 研究の背景とねらい

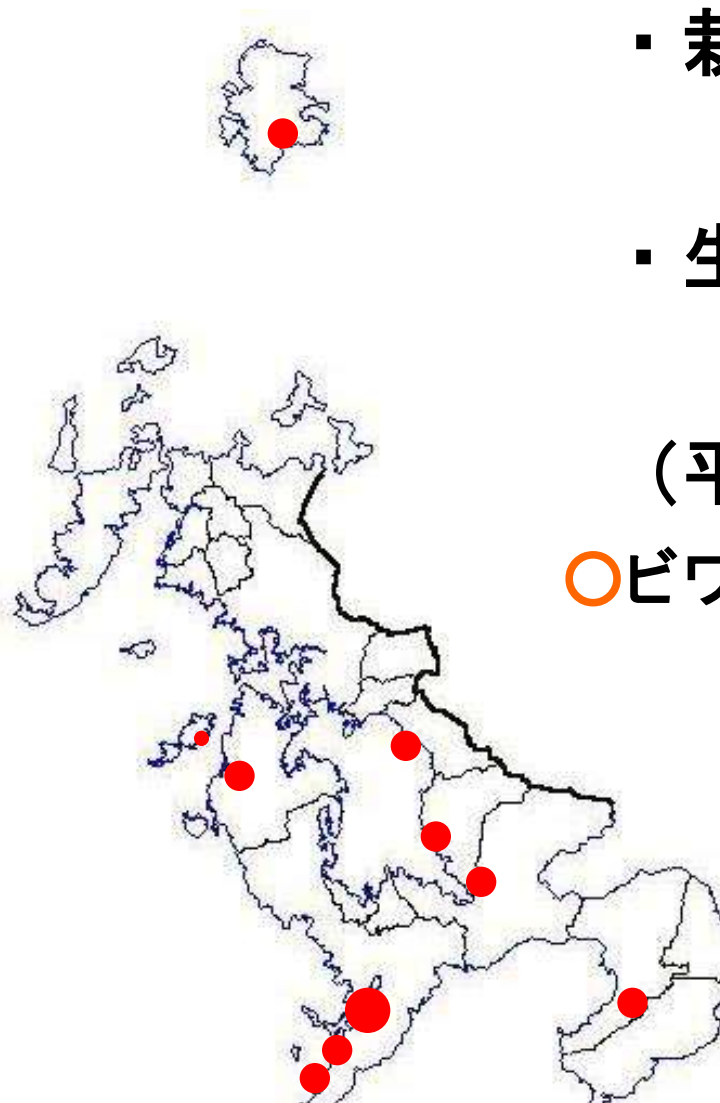
# 1. 長崎県における茶の生産



- ・ 栽培面積 751ha  
全国第11位
- ・ 荒茶生産量 697t  
全国第14位  
(平成21年度)



## 2. 長崎県におけるビワの生産



- ・ 栽培面積 612ha  
全国第1位
- ・ 生産量 1920t  
全国第1位  
(平成21年度)

○ビワは薬効も知られている



# 茶業情勢の変化

- ◆ 長崎県産茶の販売額は平成11年がピーク
- ◆ 消費形態の変化でリーフ茶の需要が減少
- ◆ 平成14年に 三番茶が暴落 摘採を中止した

三番茶をうまく活用できないだろうか？



# 研究開発の目的と研究方向

茶葉にはカテキンなど健康に有用な成分が多く含まれる。  
特に三番葉に多いが、緑茶では渋味が強い

ビワ葉は日本薬局方に記載されるなど薬草として利用が期待される。  
(ビワの葉茶としての利用もある)

長崎県独自の機能性のある  
高付加価値製品開発

生活習慣病の増加  
(メタボリックシンドローム)

高齢化の進展

機能性食品に対する関心の高まり  
特保食品の増加、市場の拡大

# 研究開発開始の経緯

# 茶葉とびわ葉の出会いについて

○長崎大学の田中助教授に紅茶ポリフェノールの材料提供実績

○緑茶抽出液とビワ果実の混合で紅茶できる

↓ (長崎大学田中助教授論文)

○生葉同士で混ぜるとどうなる？



**紅茶ができる！**



混合茶の機能性を調べたい



工業技術センターに分析依頼





# 画期的な製造技術の開発が始まった経緯

平成14年

50種類以上の県内農産物について血糖値上昇抑制効果のスクリーニングを実施



ビワ葉と緑茶生葉の揉捻混合茶葉が  
最も高い活性を示した

ビワ葉



緑茶生葉



# 画期的な製造技術の開発が始まった経緯

平成15年

県立大学シーボルト校に動物試験を依頼



揉捻混合茶葉はラット試験で糖尿病発症を抑制することが判明



平成17～  
平成22年

『本県特産茶葉・ビワ葉の有効成分を活用した高機能性茶葉の開発』として連携プロジェクト研究を実施中

# 研究体制

# 関係研究機関とその役割

## ○長崎県 農林技術開発センター

(茶業研究室、果樹研究部門)

- ・混合発酵茶の製造法開発、品質の向上、
- ・ビワ葉大量生産の技術開発
- ・プロジェクトの進捗調整

## ○長崎県 工業技術センター

- ・試験管レベルにおける糖および脂質改善関与成分に関する機能性評価



# 関係研究機関とその役割

## ○長崎県立大学 シーボルト校 看護栄養学部

(田中教授、田丸助教)

- ・動物での評価とその作用メカニズム、
- ・ヒトでの臨床試験、安全性試験
- ・細胞、動物、ヒトでの安全性試験

## ○長崎大学大学院 医歯薬学総合研究科

(田中准教授)

- ・混合発酵でのカテキン酸化メカニズムの解明
- ・関与成分の同定とその抽出、分析法の確立

## ○九州大学大学院農学研究院生物機能化学部門

(松井教授)

- ・動物を用いた体内吸収メカニズムと動態解明



# ワンダーリーフの製造法

- ◆ **混合発酵という新しい製造法**
- ◆ **新規の設備を必要とせず、省エネルギーで製造できる**
- ◆ **複数の機能性を持ち、いずれも高い効果を示す**
  - ・ **血糖値低下作用**
  - ・ **体脂肪低下作用**
  - ・ **コレステロール低下作用**
  - ・ **中性脂肪低下作用**

# 世界初の製造法 「混合発酵」技術

機能性成分  
の有効利用  
！

未利用資源の活用！



乾物を混ぜた単なる  
混合茶ではない！

世界初の製造法！

製法・成分特許(国際、国内)9件出願中



# 混合発酵茶の製造法

## 粗揉

茶葉生葉だけを揉み、  
水分を減少させる



茶葉生葉



粗揉後

# 揉捻

ビワ葉を加えて、  
揉み込む



揉捻前(粗揉後)



揉捻後

# 再乾 ほぐして、乾燥する



乾燥前(揉稔後)



# 乾燥 十分乾燥して発酵を止める



乾燥後

# 緑茶、紅茶と混合茶葉の製造法の比較

製造工程

緑茶

蒸熱

粗揉

揉捻

中揉

再乾

乾燥

混合発酵茶

萎凋

揉捻

(再乾)

乾燥

ビワ葉を加える

紅茶

自然萎凋

揉捻

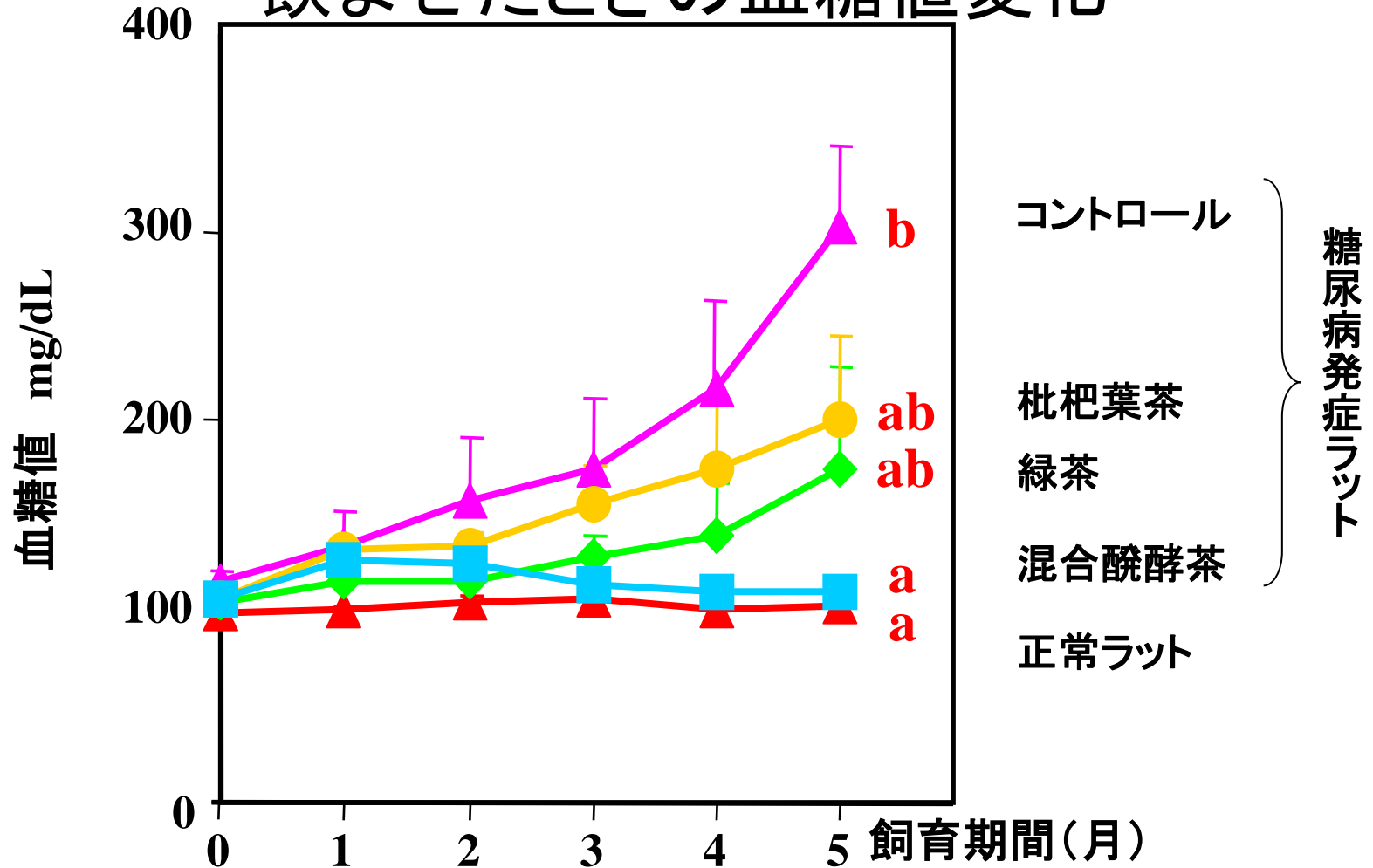
発酵

乾燥

混合茶葉は緑茶製造より  
低コスト・省力化が可能  
\* 新たな設備投資不要

# ワンダーリーフの機能性

# 糖尿病発症ラットにワンダーリーフを飲ませたときの血糖値変化



ワンダーリーフは小腸からの糖の吸収を抑えます

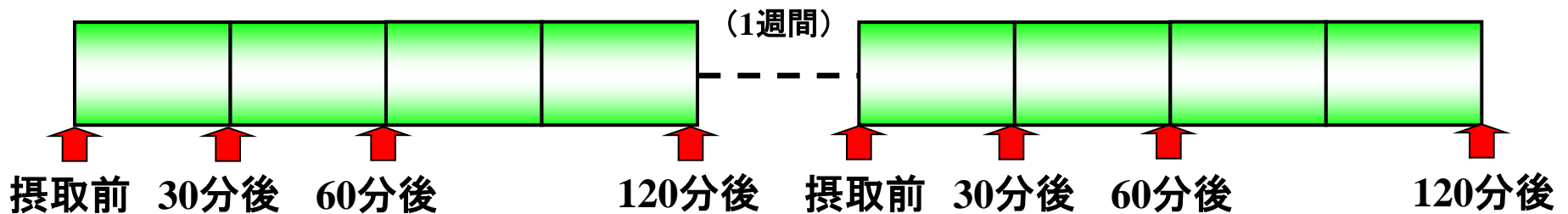
# デンプン質食品を摂取した後の 血糖値に及ぼす影響(ヒト試験)

## 【実験方法】

### 被験飲料

A: ワンダーリーフ飲料 200 mL

B: 緑茶飲料(プラセボ) 200 mL

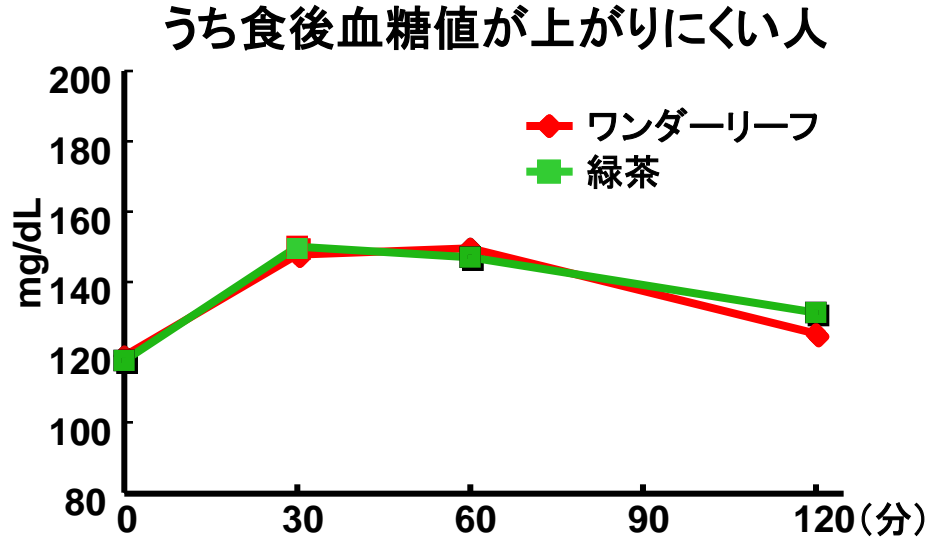
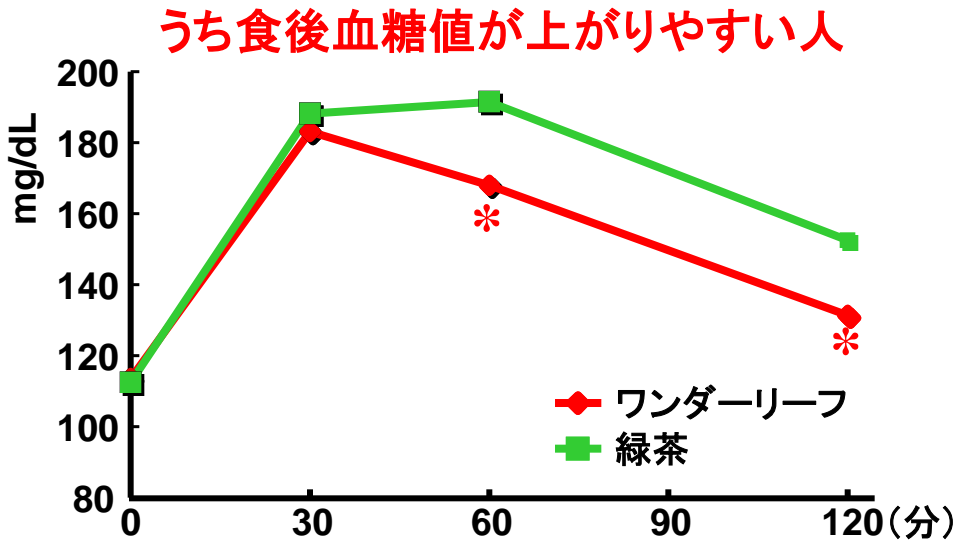
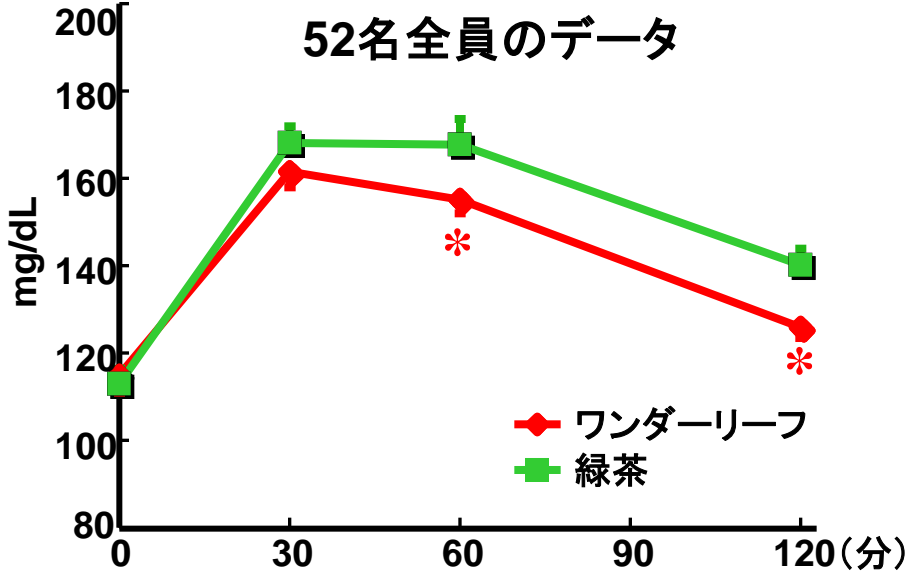


デンプン質食品 + 緑茶飲料 (B)  
デンプン質食品 + ワンダーリーフ(A)

デンプン質食品 + 緑茶飲料 (B)  
デンプン質食品 + ワンダーリーフ(A)

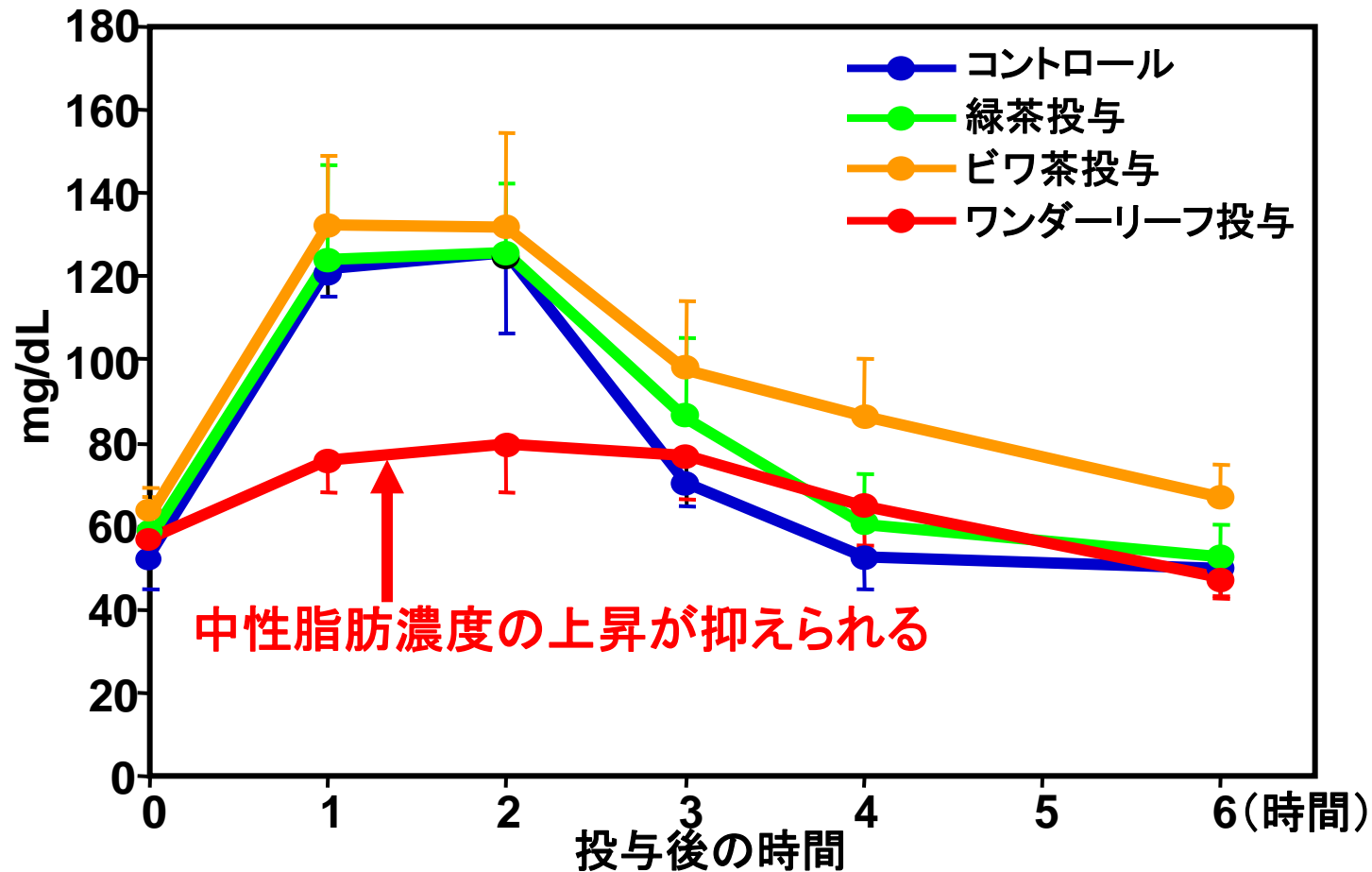
クロスオーバー

# 【実験結果】 (食後血糖値の推移)





# ラットに油脂とともにワンダーリーフを投与した後の血清中性脂肪濃度の変化

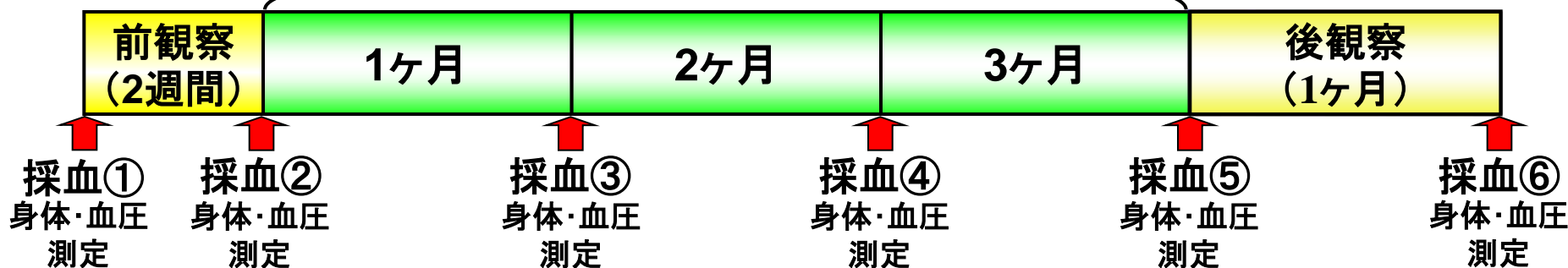


ワンダーリーフは小腸からの脂肪の吸収を抑えます

# ワンダーリーフの長期摂取が体脂肪および中性脂肪に及ぼす影響(ヒト試験)

## 【実験方法】

ワンダーリーフを朝食時、昼食時、夕食時に  
各200mL(1日計600mL)を継続して3ヶ月間摂取



※各採血前3日間食事・運動量調査を実施

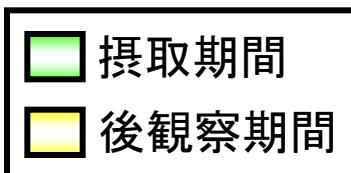
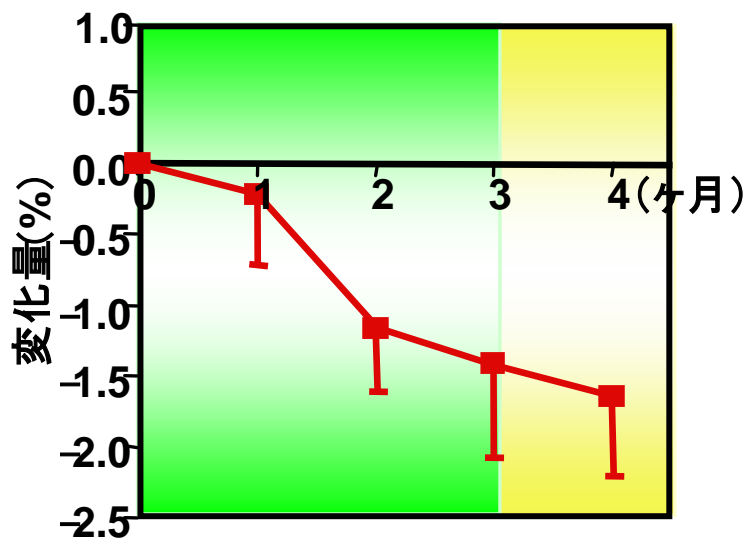
# 【肥満度】

肥満度(%)

$$= \text{体重} - \text{標準体重} \div \text{標準体重} \times 100$$

測定開始時のBMI※ $\geq 25$ (危険領域)

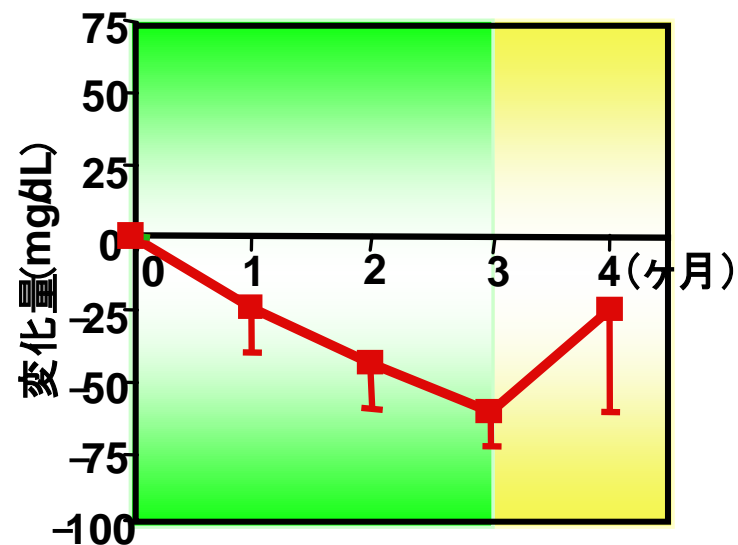
の方 ※BMI=(体重kg)÷身長(m)×身長(m)



# 【血清中性脂肪濃度】

測定開始時の中性脂肪濃度 $\geq 150\text{mg/dL}$

(危険領域)の方



# 商品化までの行政対応

# 1. ワンダーリーフ(高機能発酵茶)の製造に向けた取組み

平成21年2月

①県による「高機能発酵茶」の説明会

3~4月

○ながさき茶ネットワーク役員会での検討

②高機能発酵茶PT検討会

5月

○有限責任事業組合(LLP)設立に関する研修

6月

○組織運営に関する研修会の開催

③「ながさき高機能茶有限責任事業組合」の設立

・特許等実施許諾の申請、関係団体との契約

7月

④加工研修会の開催(技術移転)

○高機能発酵茶の製造開始

・JA全農ながさきから「びわ葉」を購入

# ①県による「高機能発酵茶」の説明会(2月20日)



ながさき茶ネットワークから40名が参加  
県及び大学が研究成果や販売体制の考え方を説明

## ②高機能発酵茶PT検討会(4月6日)



ながさき茶ネットワークから30名が参加  
製造組織として設立すること、参加希望者のと  
りまとめ

### ③「ながさき高機能茶有限責任事業組合」の設立(6月17日)



高機能発酵茶PT会員37名で設立  
組合契約書を締結し、法務局に登記



# ○設立総会(7月24日)



組合契約書・秘密保持に関する事項の再確認  
平成21年度の生産量(目標)荒茶2トン

## ④県主催の加工研修会(技術移転)(7月24日)

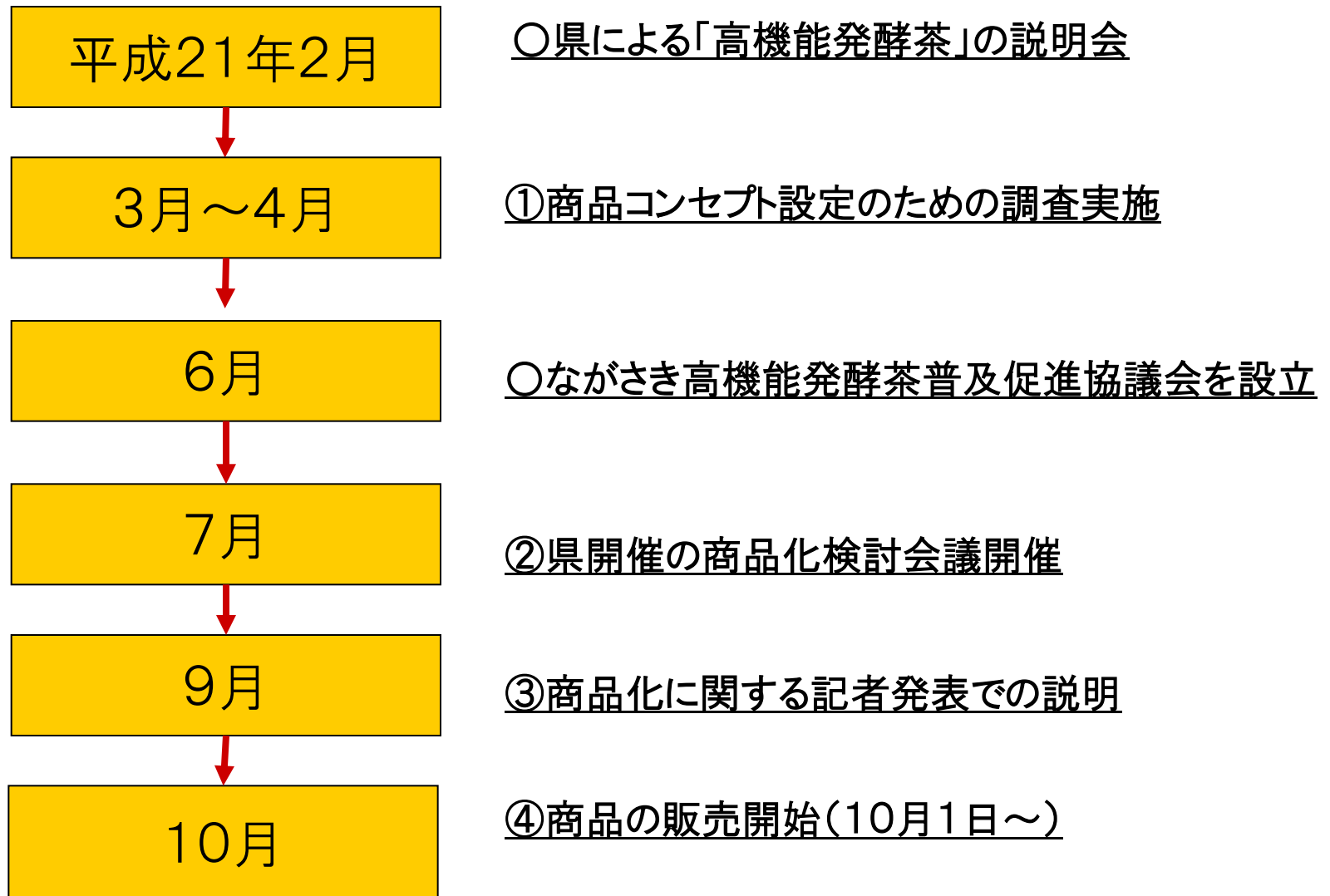


技術マニュアル配布  
(加工研修会終了後に回収)



研修会以後、東彼杵町・佐世保市・雲仙市の3カ所で  
荒茶の製造を開始(荒茶生産量 1.7トン)

## 2. ワンダーリーフの商品化に向けた取組み



# ①「ワンダーリーフ(高機能発酵茶)」の商品コンセプト設定

## ○試供品(ティーバッグ)を用いた商品性調査の実施

- ・調査の実施者: 高機能発酵茶の販売を志向する茶販売事業者
- ・調査方法: 茶販売店において、顧客にティーバッグとアンケート用紙を配布
- ・調査期間: 平成21年3月21日~4月10日
- ・調査数: 557人(男性162人(29%)、女性395人(71%))

## ○想定の人ユーザー

- ①性別 女性
- ②年代 30~50才代
- ③健康で気になること 肥満、血圧、(血糖値)
- ④嗜好 緑茶(リーフ)やコーヒーを日常的に飲用
- ⑤使用場面 食後や休憩時に飲用
- ⑥商品への期待 体脂肪や中性脂肪の低減

## ○商品コンセプト

- ・長崎県、長崎県立大学シーボルト校、長崎大学及び九州大学と連携して開発した新しいお茶
- ・長崎県産の「茶葉」と「びわ葉」をもみこんで発酵させた世界初の製造法による紅茶風味のお茶
- ・毎食後飲用することで、血糖値の上昇抑制、中性脂肪及び体脂肪の低下が認められている
- ・30~50才代の女性をメインユーザーに想定
- ・スーパーや茶専門店での販売を計画

## ②商品化検討会議（製造者、販売者、関係機関）



商品名称、パッケージデザイン、1パックのティーバッグ数、希望小売価格等の商品化に関する検討

# ○商品パッケージ



茶葉とびわ葉をもみ合わせて **新しい商品をつくるという発想。**

ワンダーリーフは、長崎県産の茶葉とびわ葉をもみ合わせて発酵させる**世界初の製茶法**でつくられた新しい健康サポート茶です。味はクセのない、すっきりとした紅茶風味で、食事にピッタリ。1日2袋を目安に飲んで下さい。



「本商品をおいしく召し上がるコツ」

- 1 ティーバッグ1袋で、カップ(ティーカップやマグカップ)1杯分。
- 2 カップに、ティーバッグ1袋を入れ、150~200ccの熱湯を注ぎます。
- 3 2、3分を目安に蒸らします。
- 4 ティーバッグを取り出します。



氷を入れてアイスにしても美味しく召し上がれます。

栄養成分表示(100mlあたり)

熱量	0kcal	炭水化物	0.1g
タンパク質	0.0g	ナトリウム(Na)	1mg
脂肪	0.0g	カフェイン	0.01g

株式会社長崎県食料衛生協会 長崎県産茶葉センターにて生産

### ③商品化に関する記者発表(9月14日)



商品名「ワンダーリーフ」  
発売開始が10月1日を発表

## ④商品の販売開始(販売開始イベント)(10月1日)



長崎市夢彩都前でPRを実施



この取組は、県内民放4社で放映され、さらに11月11日のNHK「おはよう日本」で全国に放映された。



受賞

第41回 長崎県特産品新作展 菓子類・酒類・工芸部門 最優秀賞  
第6回 グルメ&ダイニングスタイルショー 新製品コンテストビバレッジ部門 準大賞

長崎びわの葉ダイエット茶

WonderLeaf  
ワンダーリーフ



ワンダーリーフ 21P

- 三角ティーバッグ 21パック入り
- 希望小売価格/1,260円[税込]

ワンダーリーフ 60P

- 三角ティーバッグ 60パック入り
- 希望小売価格/3,300円[税込]

# 今後の活動

## 1. ティーバッグ

### ●販売促進

## 2. 特保飲料開発

### ●特保申請にあたって企業がCROに外部委託

### ●県、大学、企業との研究の摺り合わせ

### (農林部と共同で進める事業)

### ●原料供給体制の整備(県)

### ●安定した関与成分生産技術の確立(県)



# ご清聴ありがとうございました

長崎県農林技術開発センター  
長崎県工業技術センター  
長崎県立大学(シーボルト校)  
長崎大学  
九州大学  
ながさき高機能茶有限責任事業組合  
ながさき高機能発酵茶普及促進協議会