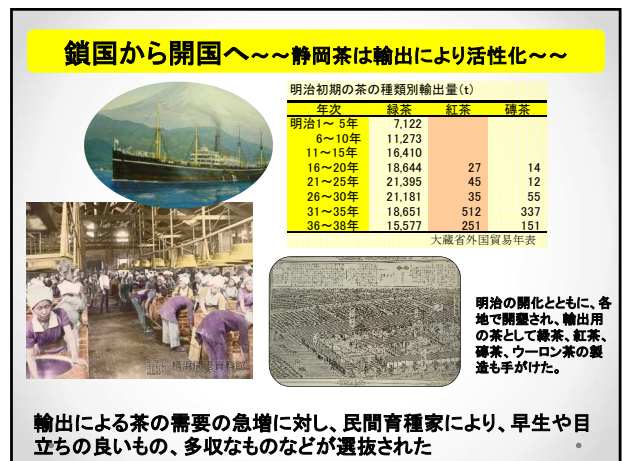
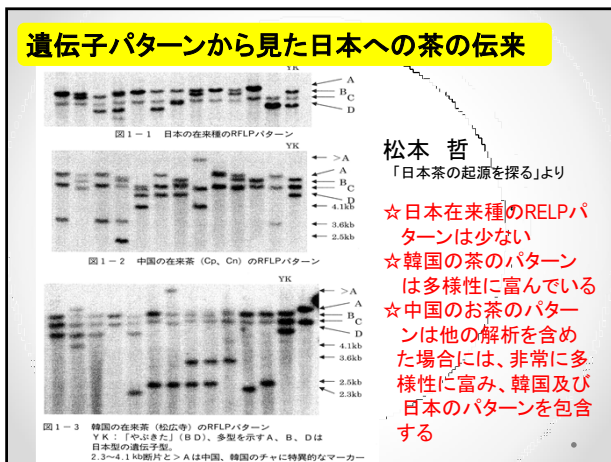




育種の始まり

明治初期
★欧米などから先進技術や
各種野菜、穀物、果樹の導入

★日本茶の輸出 → 増産体制の強化

民間育種の開始 早晩性や樹勢で選抜

明治18年頃、牧之原早生(小杉庄蔵)
明治20年頃、富永早生(富永宇吉)
明治24年、晩一号(杉山彦三郎)
明治41年、藪北(杉山彦三郎) などなど

しかしながら、チャは自家不和合性
栄養繁殖技術が未熟



杉山彦三郎翁像



品種の普及が遅々として進まず

育種の推移の概観

第1期 個体選抜時代

明治初年～明治30年終期

早晩性に着目した選抜

第2期 分離育種時代

明治30年代終期～昭和初期

栄養繁殖を前提に在来園から優良品種の選抜
・‘やぶきた’の育成

第3期 交雑育種初期時代

昭和初期～昭和40年代

交雑育種の芽生え

・紅茶用品種の育成
・‘やぶきた’を片親に交雑

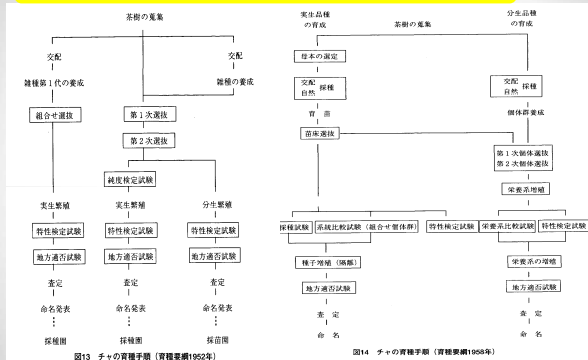
第4期 交雑育種時代

昭和50年代～現在

・高品質、多収性、ストレス耐性品種の育成



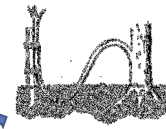
品種手順の推移 (実生品種から栄養系品種育成に)



武田善行; チャの育種100年の回顧と今後の方向、茶研報No.103 (2007)・

栄養繁殖技術の確立

挿し木繁殖技術が未発達の時
代には取り木法が使用された



取り木法



挿し穂



挿し木法



挿し木



挿し木の根

最近の栄養繁殖技術



ポット育苗苗

ポット苗の定植機

組織培養を利用した増殖法も試みられたのだが

挿し木繁殖の問題点

増殖速度が遅い
挿し木時期が限定される
母樹園の確保が必要

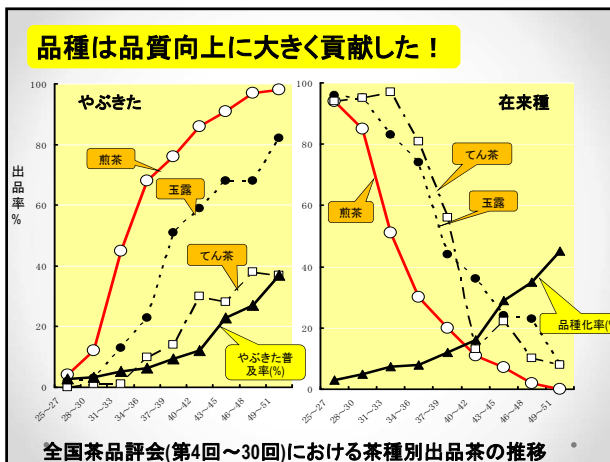
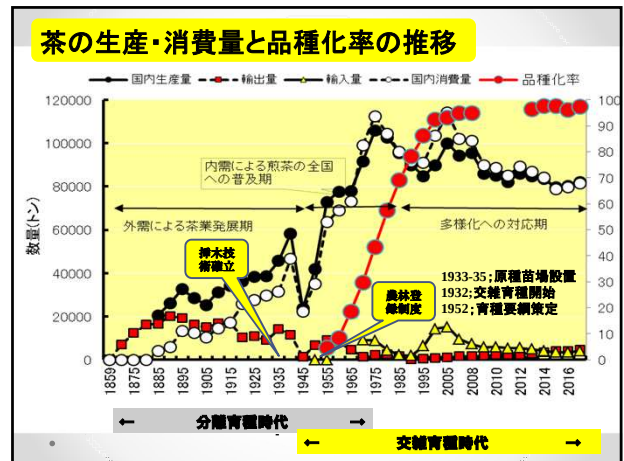
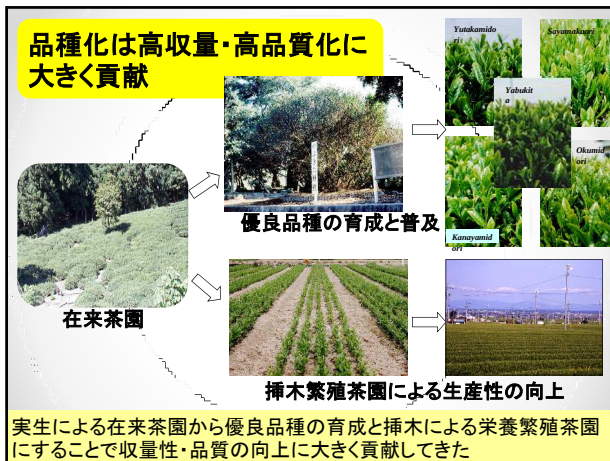
組織培養を利用した大量増殖法の開発



試験管内挿し木 47,000本/年 (87)



栄養繁殖品種における安定的な大量増殖技術や再分化技術が確立しているとはいえない



静岡県における奨励品種普及の推移

静岡県内における奨励品種別栽培面積の推移

品種名	1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2020
やぶきた	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
こやにし	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
べにほまれ	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
ほうりく	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
からべ	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
あまつゆ	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
やぶきた	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
たにしき	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
ふじみどり	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
するがわ	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
くらさわ	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
やまひ	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
かなやみどり	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
おおいわ	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
さやまかおり	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
おひかり	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
山の恩恵	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
さやまか	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
香観	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
つゆひかり	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
その他の品種(さやまか、おひかり、おおいわ、べにふりなど)	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300
その他	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300	12,300

品種は時代の要請に応じて育成されてきた

年代	時代背景	選定の目的	選定品種
昭和10年代	輸出の拡充強化	栄養系品種の増殖による多収、高品質化	やぶきた、こやにし、ろくろ等
昭和30年代前半	輸出再興、国内需要へ移行	紅茶用品種の採用	べにほまれ、からべに、ただにしき
昭和30年代後半	景気高騰、洋食化	洋食に対応した品種の採用	ふじみどり、べにふじ、はつみじ
昭和40年代	国内需要の急増、製茶機械の大型化	多収性、早晩性品種、高品質化	くらさわ、かなやみどり、おおいわ
昭和50、60年代	需要の硬直化、凍霜害の多発	耐寒性品種の採用	さやまかおり、おくひかり
平成時代	バブルの崩壊、多様化	香味に特徴ある品種の採用	香駿、つゆひかり

品種化は機械化へのイノベーションにも大きく貢献

品種の普及とともに、摘採は手摘みから乗用型機械に、製造は手揉みから自動化に技術革新したことで、日本独自の生産加工技術を確立し、単位面積当たり収量、品質の高位平準化に貢献してきた

品種が替わる要因

- ① 社会・経済的ニーズの変化
- ② 需要ニーズの変化
- ③ 新品種の登場
- ④ 生産様式の変化
- ⑤ 生産環境の変化

品種普及の変遷(茶の場合)
 早出し、品質向上(在来種からの選抜) ⇒ 生産力増強(多収性品種)
 ⇒ 輸出用茶種への対応(紅茶用品種) ⇒ 多収性・生産安定(耐寒性品種) ⇒ 高品質(やぶきた後代) ⇒ 各種需要に対応、機能性

生産振興に与する品種 → 需要に応えられる品種 → 新しい時代を切り拓く品種

現状での育種手順の概要

手順	所用年数
チャの収集と母本の選定	
チャ育種素材の収集・特性評価と母本の選定	
交配・採種	1
個体群の養成および個体選抜	3～6
栄養系の育苗と苗床選抜	1～2
栄養系比較試験	4～7
栄養系適応性検定試験	5～7
特性検定試験	
査定および登録の申請	

図16 チャの育種の手順(育種要綱1999年)

交配

採種

増殖試験

品質調査

交雑

個体選抜

個体選抜茶園;白ラベルは一次選抜個体

少量製茶機による品質の早期検定

25g機による一次選抜
50g機による二次選抜

少量製茶機(25g機、50g機)は粗揉を行ったのち乾燥し、品質評価を行う

25g機12連式、粗揉→乾燥

50g機6連式、粗揉→乾燥

少量製茶機による品質の早期検定(500g機、2kg機)

20g機、50g機により製造した茶でスクリーニングした系統は、次に500g機、2kg機で製造し品質評価する。
500g機、2kg機は大型機械と同様、粗揉→柔捻→中揉→精揉工程で製造される。



500g型少量製茶機



2kg型少量製茶機

耐病性検定

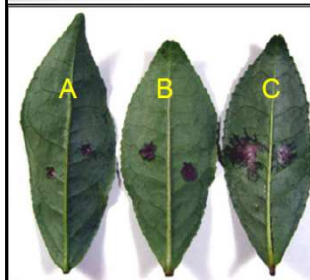


図1. 炭疽病抵抗性検定結果

A: みなみさやか(抵抗性), B: むさしかおり(中度抵抗性), C: ささみどり(罹病性)

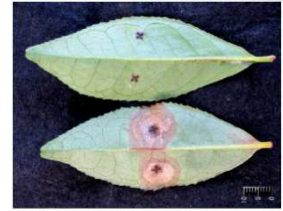


図2. 輪斑病抵抗性検定結果
上は抵抗性の「さえあかり」、下は罹病性の「さえみどり」を示す。

(独法)野菜茶業研究所 枕崎茶業研究拠点: 茶の新品種の特性と品質評価技術(平成25年度)

耐寒性検定



切り枝の人為凍結処理による赤枯れ検定



切り枝の人為凍結処理(-15℃)による青枯れ検定

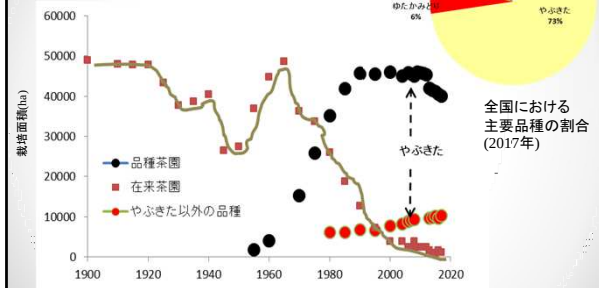


苗による裂傷型凍害検定(-8℃～-9℃)

瀧之上弘子: 日本の茶樹と気象、自費出版(1993)

品種化率の推移

在来茶園から品種茶園への新改植にはやぶきたが先導的な役割を果たしてきた



在来茶園から品種茶園への推移

品種数

品種の登録上の分類

① 種苗法の登録品種(1978～)

育成者の権利保護

② 農林認定品種(茶: 1953～)

国等の育成、優良品種

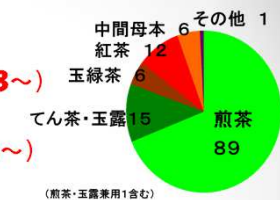
③ 府県育成品種

府県で育成

※最近では、農林登録品種、

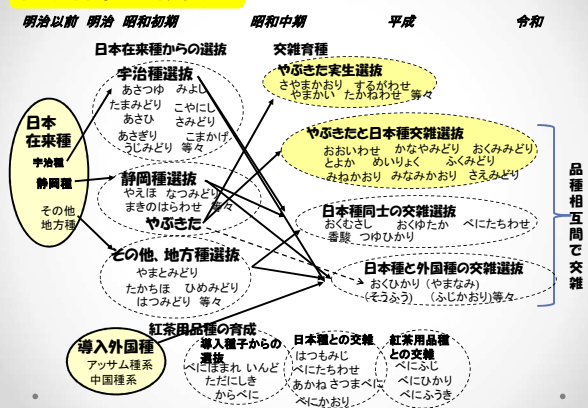
府県育成品種も種苗法

に登録している



育成者	品種数
国	35
府県	68
民間	25
計	128

育成品種の概要



品種系統などの遺伝子構造の変異

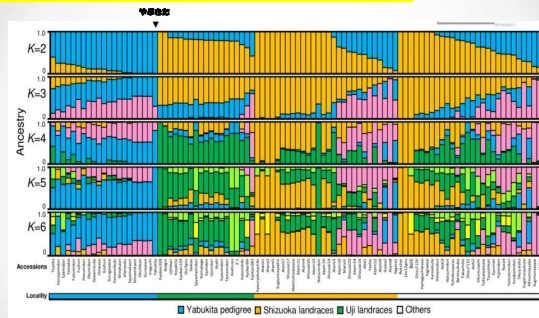


Fig. 3. Genetic structure among 96 Japanese accessions. Inference of optimal K value by plotting of ΔK (A) and mean likelihood $\pm$ S.D. (ten replicates) at each K (B). Plot of the first and second principal components by PCA (C). Dendrogram of Ward's hierarchical clustering based on Euclidean distance (D). Barplots of estimated population structure from K = 2 to K = 6 (E). Locality information for each Japanese accession is shown below barplots. Population analysis was performed with 12,787 SNPs among 96 Japanese accessions. Black triangles in (C), (D) and (E) represent 'Yabukita'.

品種系統などの遺伝子構造の変異

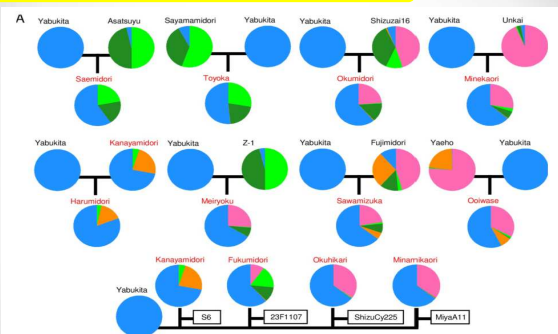


Fig. 4. Admixture situations of improved cultivars and their parental cultivars among Japanese accessions used in this study. F1 progeny of 'Yabukita' from crosses (A) and natural crosses (B). F2 progeny of 'Yabukita' (C). These cultivars were derived from crosses between other parent materials different from 'Yabukita' (D). Different colors represent five ancestral components at K = 5 in structure analysis of Japanese var. *javanica*. Light blue indicates the 'Yabukita'-type ancestral component. The cultivars names of 'Yabukita' pedigree indicates red font.

育成に携わった品種群 おくひかり

登録年：1987年（昭和62年）
来 歴：やぶきた × 静Cy225
早晩性：晩生（+5）

耐寒性：赤枯れ、裂傷型凍害に強
耐病性：炭疽病、輪斑病にやや強
もち病に強
赤葉枯病、赤焼病に弱

収量性：中

品 質：色沢が濃緑で光沢が強い。また、個性的な香りをもち、水色は極めて良好で味はややソフトである。
芽数が少なく百芽重の重い芽重型。

生産量：101.8ha（県内、2008年）



品種の活用例；「おくひかり」を用いた天空の茶産地



育成に携わった品種群 山の息吹

香気に富んだ早生種

登録年：1997年（平成9年）
来 歴：やぶきた自然交雑実生

早晩性：早生（-4）

耐寒性：赤枯れに強、青枯れにやや弱

耐病性：炭疽病に中、もち病に弱
クワシロカイガラムシに弱

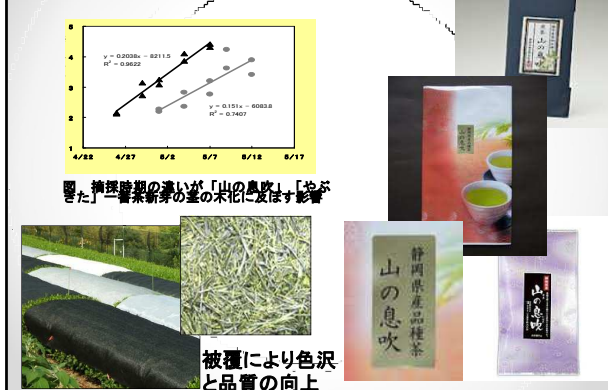
収量性：やや多

品 質：色沢がやや黄色で、
香気・滋味とも「やぶきた」と遜色なく、
早生種として「おいしいわせ」以上に品質が優れる。
渋味が少なく、旨味が強い。樹勢が強く、栽培しやすい。

生産量：49.1ha（県内、2008年）



品種の活用例；「山の息吹」の品質改善による商品化



育成に携わった品種群 香駿

これまでにない香味を持った中生品種

登録年：2000年（平成12年）
来歴：くらさわ × かなみどり
早晚性：中生（±0）

耐寒性：赤枯れにやや強い
耐病性：炭疽病に中、もち病にやや強
クワシロカイガラムシに弱

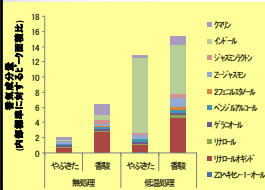
収量性：多

品質：外観が良好（細よれ、色沢良好）で、「やぶきた」とは明らかに異なる強い香気と爽やかな持続性のある香味（ハーブ系）を持つ。芽数型であり、芽揃いが良い。

生産量：4.9ha（県内、2008年）



品種の活用例；「香駿」の高香味を活かした商品化



蒸溜操作なども加え
こだわりの香りを追
求した商品が多い。
マニア垂涎の品種



育成に携わった品種群 つゆひかり

炭疽病に強い良質多収品種

登録年：2003年（平成15年）
来歴：静7132 × あさつゆ

早晚性：やや早生（-2）

耐寒性：赤枯れに強

耐病性：炭疽病に極強、もち病にやや強

収量性：多

品質：色沢は緑色で、香気・滋味は「やぶきた」並みに優れ、特に鮮やかな水色（エメラルドグリーン）が特色である。特徴的な香味をもつ。樹勢が強く、芽重型傾向である。県内で生産面積が増加している品種。

生産量：41.4ha（県内、2008年）



品種の活用例；御前崎市のつゆひかり



市茶商、JA、行政が
一体となり、つゆひ
かりを普及



ドリップ式 つゆひかり



桜葉の香り～清水のまちこ～

桜葉の香りを前面に出し、清水みんなのお茶を創る会。まちこクラブで消費者の取り込み



ジャスミンの香り～藤枝の藤枝かおり～

藤枝から生まれた新品種

藤枝かおり

花のよな甘い香り
やわらかい黄金色
深くほろみを持った味わい



花葉の香りを前面に出し、香りの藤枝茶をPRするためにブランド化。RTDも人気商品

RTDも女性に人気

萎凋により花葉の香りを強化



品種を活かした掛川の天葉

天葉は、掛川茶の未来創造のため、掛川茶のPRを主眼に組織された『掛川茶ブランド委員会』が企画・製作した最高級の深蒸し掛川茶。そしてその名前には『その種上の香りが天空へと広がり、その名があまねく世界に知れ渡るように...』という願いが込められている。



品種活用の今後の展開

①茶業に拘る社会、経済、生産、環境の予測

社会構造の変化

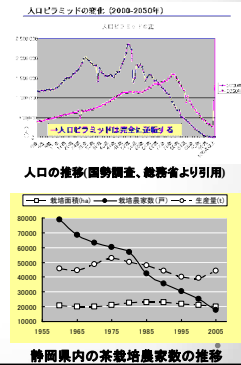
Keyword; グローバル化、高度情報通信社会、少子高齢化、サービス産業社会化

需要・供給構造の変化

Keyword; 自然健康志向、価値観・生活様式の多様化、女性の社会進出化、

環境保全の強化

keyword; 温暖化、低炭素社会化、自然循環機能重視型



品種活用の今後の展開

②これからの品種に求められる形質は？

構造の変化に対応して

Keyword;

- ◎ グローバル化、
- ◎ 少子高齢化、
- ◎ サービス産業社会化、
- ◎ 自然健康志向化、
- ◎ 価値観・生活様式の多様化、
- ◎ 女性の社会進出化、
- ◎ 温暖化、
- ◎ 低炭素社会化、
- ◎ 自然循環機能重視化
- ◎ その他

需要ニーズに応えられる品種

- ★ 世界に通用する香味を持つ品種
- ★ 刺激の少ない低カフェイン品種
- ★ 機能性が強化された品種
- ★ 低コスト対応型超多収品種
- ★ 個性的な香味特性を持つ品種
- ★ 各種需要対応型(茶種、飲食品素材など)品種
- ★ 安定生産可能な品種
- ★ ストレス耐性品種
- ★ 少肥適応型品種
- ★ その他

今後の品種育成のためには

品種育成には遺伝資源、育成に関わる基盤技術は必須

新品種は生まれた子供。育てるのは現場。成人して社会貢献

当面の課題

- ★ 遺伝資源の導入・活用
- ★ 育種目標の明確化と育成年限短縮
- ★ 各種形質の早期検定法の開発
- ★ 機能性成分評価法の開発
- ★ マーカー育種、ゲノム育種法の利用
- ★ 行政側では新改種への指導・補助
- ★ 需要者とのタイアップ
- ★ 消費者への品種認知度向上



Standard set of Japanese green tea.



今後の茶ではマーカー育種が重要となるのだが

- ・クワシロカイガラムシ抵抗性(MSR1)により「なんめい」の育成。
- ・カフェインレス茶の育成にTCS遺伝子の利用による選抜が可能

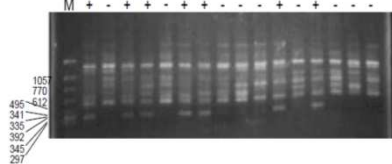
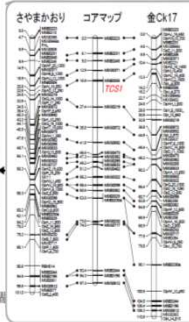


図1 クワシロカイガラムシ抵抗性遺伝子 MSR1 の DNA マーカー選抜
+; 抵抗性遺伝子 MSR1 と連鎖したバンド
M: サイズマーカー (写真右の数字はサイズ[bp])、+; 抵抗性と判断した個体、- 感受性と判断した個体



(独法)野菜茶業研究所 札幌茶業研究拠点: 茶の新品種の特性と品質評価技術(平25年度)