

基礎的研究推進事業

農林水産業・食品産業等において異分野の技術・人材
の参画を意図した新技術開発研究支援の概要

2013年6月

農研機構 理事(基礎的研究担当)大川安信

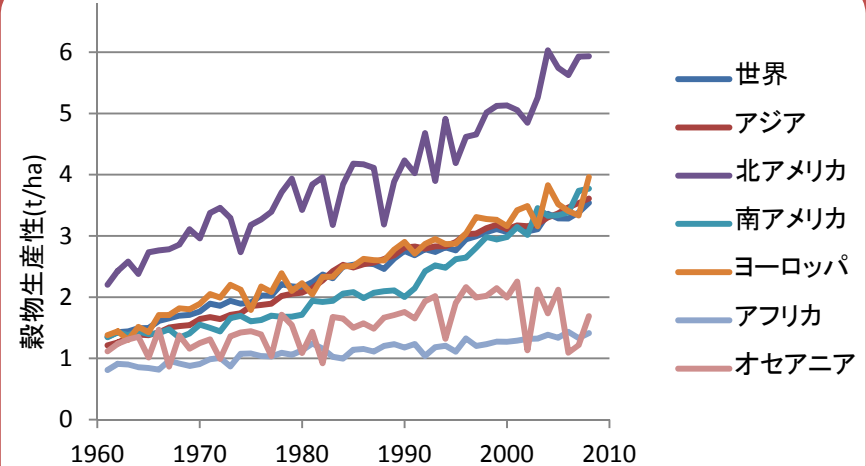
文明の基盤～食料・水・エネルギー～の確保

人口増加を支える技術革新



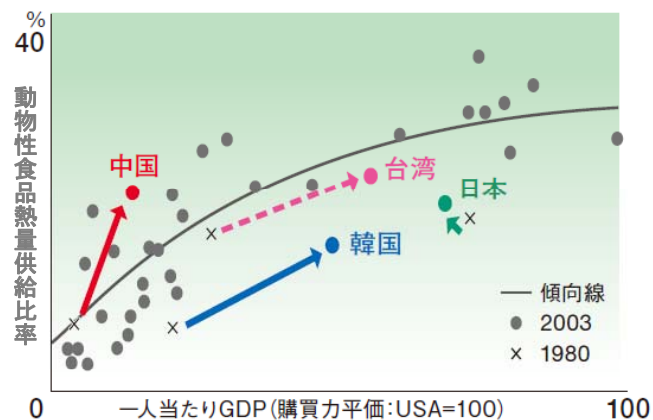
http://www.unfpa.or.jp/p_graph/pggraph.html

食料の生産性向上が人類を支えてきた



データソース: FAOSTAT | © FAO Statistics Division 2010

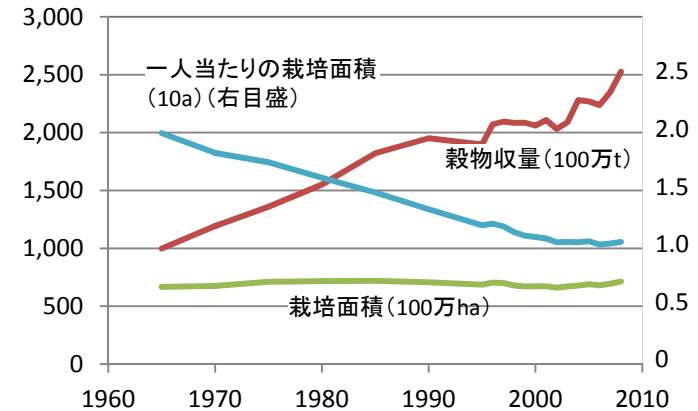
経済発展に伴って動物性食品が増加



畜産物1kgの生産に要する穀物量は、3kg(鶏卵)～11kg(牛肉)

小林和彦(2009)「循環型社会に向けた食遷移への挑戦」弥生48:2-3 東京大学

栽培面積の拡大路線は困難

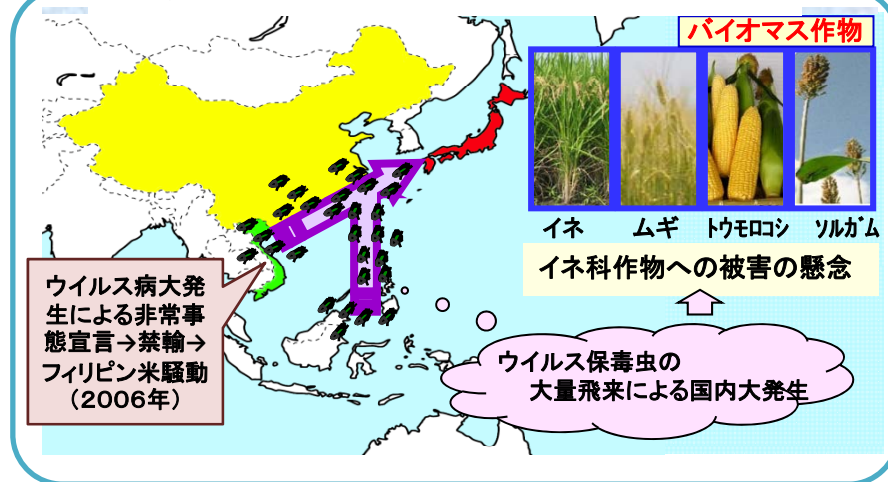


砂漠化など世界各地で農産物の生産条件が悪化(UNEP)

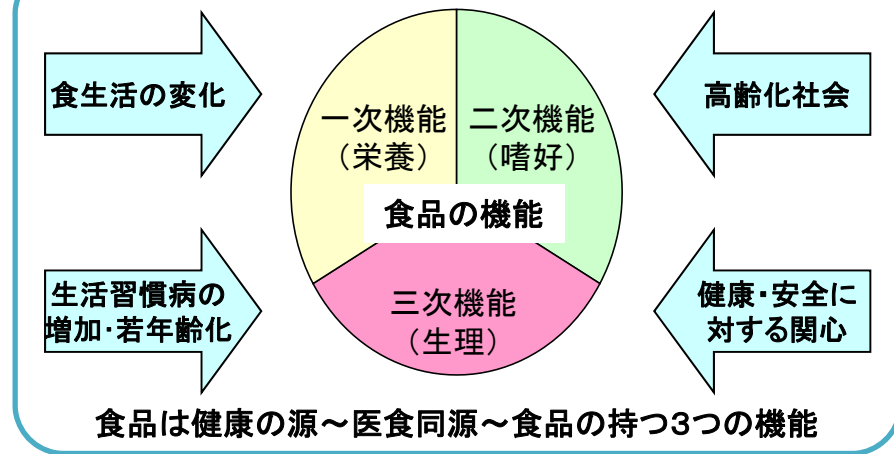
データソース: FAOSTAT | © FAO Statistics Division 2010

文明の基盤～食料・水・エネルギー～の確保

温暖化により病虫害が拡大→収量減



高齢化社会における健康維持も課題



- 持続的な文明を支えるためには
持続的な技術革新につながる、技術シーズの開発研究が常に必須

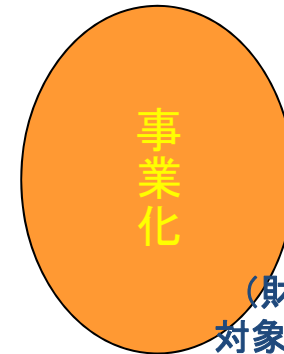
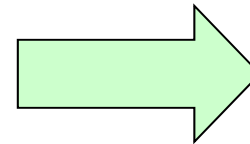
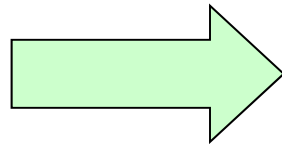


- 基礎科学の成果や、他分野の基盤技術・人材等も導入し、
農畜林水産・食品テクノロジー分野の技術シーズを育成(目的基礎研究)

生研センターが行う提案公募型事業とは……

農林水産業、飲食料品産業、醸造業など生物系特定産業の高度化に資する
明確な目的指向型の研究、技術開発を支援

競争的研究資金制度



(生研センター交付金)
対象: 大学・独法・公設試・民間企業

(財投資金)
対象: 民間企業

イノベーション創出基礎的研究推進事業

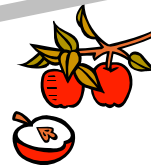
【技術シーズ開発型】

農林水産業・食品産業等のイノベーションにつながる新たな技術シーズ(種)を開発する基礎研究



【発展型】

開発された技術シーズを実用化に向け応用・発展させる研究及び研究開発ベンチャーの育成につながる研究



民間実用化研究促進事業



画期的な生物系特定産業技術の開発を目指した、民間における実用化段階の研究開発

提案公募型事業の研究開発成果事例

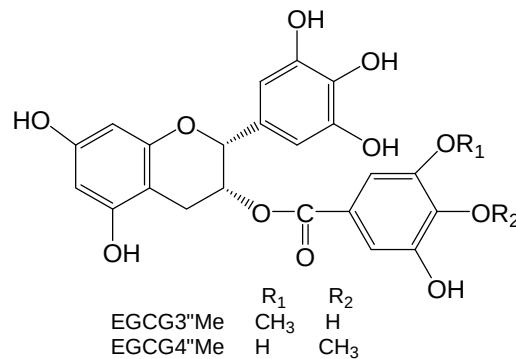
茶の抗アレルギー成分メチル化カテキンの機能解明と これを利用した食品の開発

(H8-12基礎、H13-17異分野融合：(独)農研機構野茶研、九州大学、アサヒ飲料等)

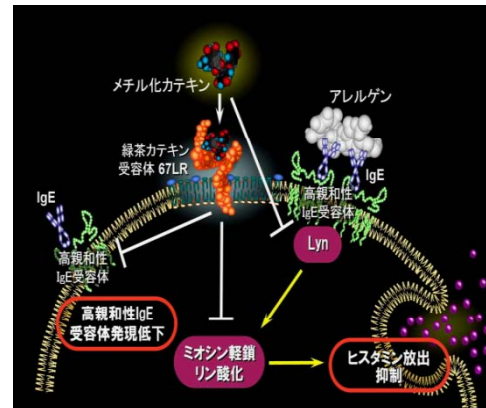
<成果のポイント>

- 茶に含まれる抗アレルギー成分メチル化カテキンを発見し、機能を解明するとともに、高含有品種として「べにふうき」が有望であることを発見
- メチル化カテキンの抗アレルギー作用メカニズム等を解明するとともに、機能的成分を活かす栽培法、製造法を確立し、べにふうき緑茶等を製品化

メチル化カテキンの構造式



メチル化カテキンの作用メカニズム



べにふうき緑茶

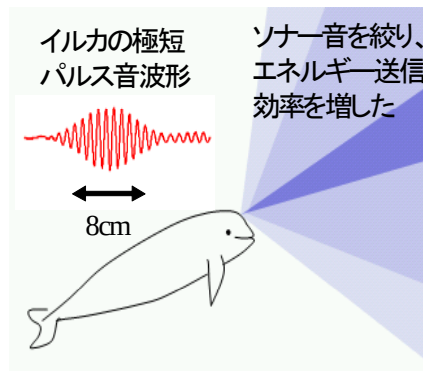


イルカのように魚を判別できる次世代型魚群探知技術の開発 (H14-18基礎(若手支援)、H19-23異分野融合:(独)水総研、古野電機等)

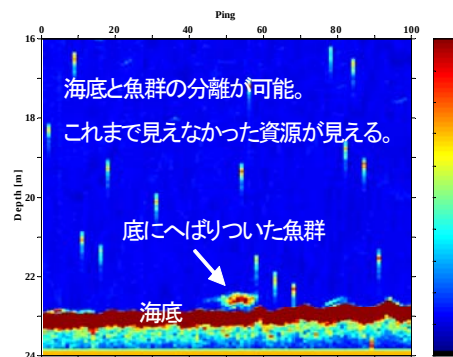
<成果のポイント>

- イルカの生物ソナーの仕組みについて従来型の魚群探知機とは異なる特徴を明らかにするとともに、この特徴を有するシミュレータを構築し、海洋で実証
- 反射波から魚体の内部構造を推定する計算アルゴリズムを構築し、魚種の判別を可能化
- 希少水生動物の観測を展開し、魚類の群れ行動計測にも応用可能であることを実証

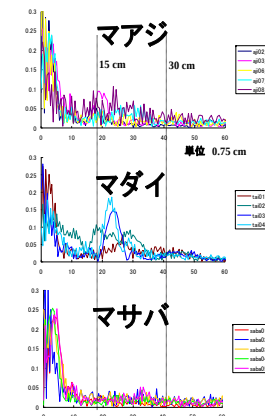
イルカのソナーを再現



高度な分解能を確認



魚の種類を識別

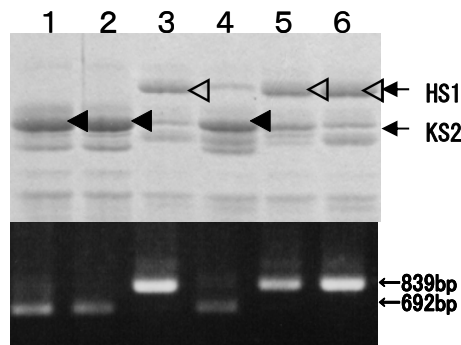


北海道産の超強力・強力小麦粉を用いた新高付加価値食品の開発 (H13-17異分野融合:(独)農研機構北農研、北海道大学、東洋水産(株)等)

＜成果のポイント＞

- 超強力・強力小麦粉特性を決定するタンパク質(KS2)をコードする遺伝子を特定し、DNAマーカーとして利用することにより効率的な選抜育種を可能化
- 超強力・強力小麦粉の製粉条件、品質良好な即席麺、冷凍生地パンが得られる最適ブレンド条件を科学的に明らかにし、開発品種キタノカオリ(強力小麦)を配合した汎用ラーメン粉と即席麺、スパゲティを試作・販売

KS2を持つ個体(1,2,4)では692bpのDNAマーカーが増幅するが、HS1を持つ個体(3,5,6)では839bpのDNAマーカーが増幅するため、両者を容易に判別可能



キタノカオリを原料とした製品



キタノカオリ配合の汎用ラーメン用粉

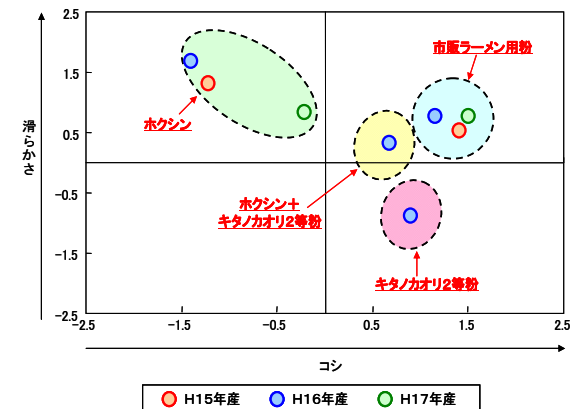


キタノカオリ配合の即席袋麺



超強力粉(勝系33号)のスパゲティ

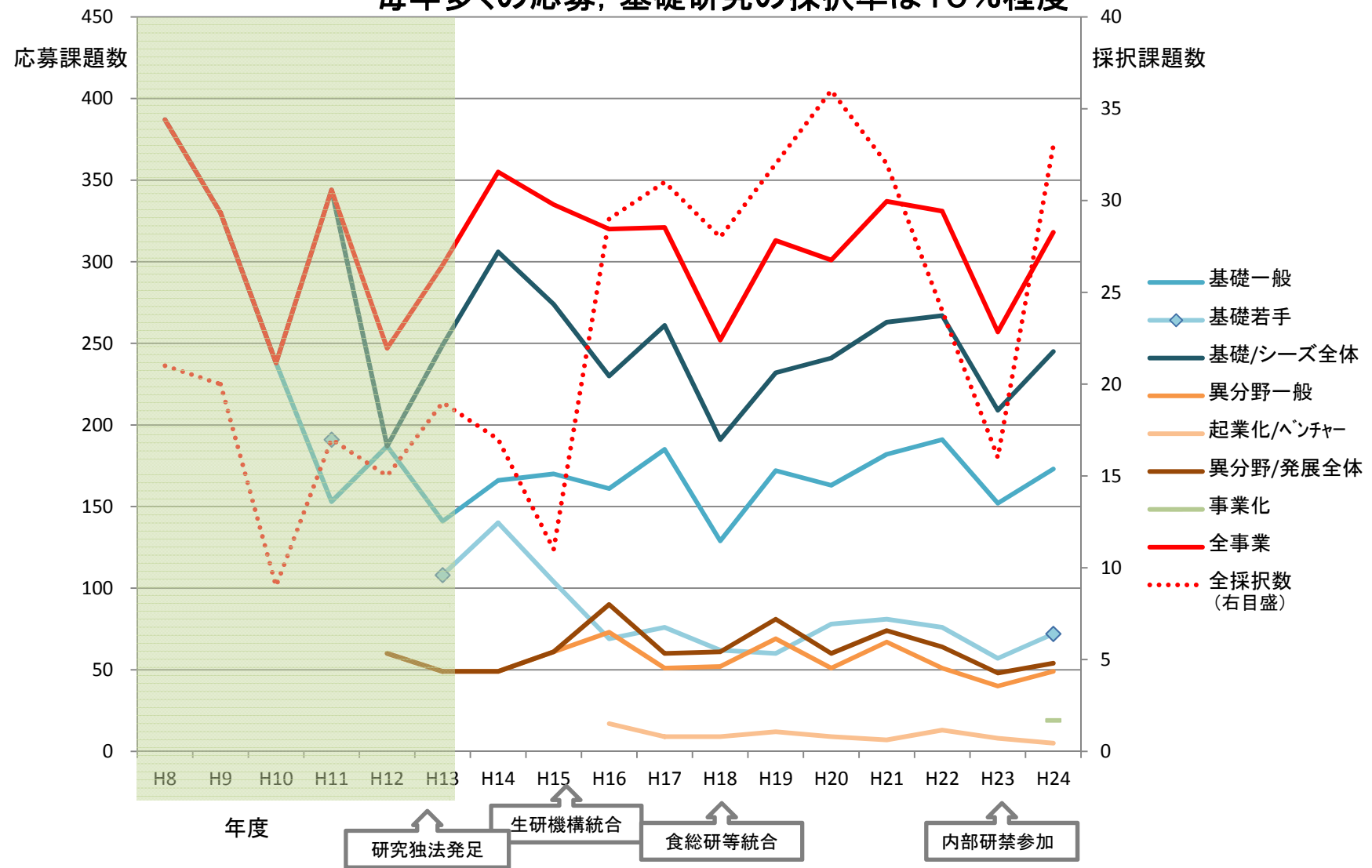
キタノカオリとホクシン(中力小麦)のブレンド粉の即席麺適性



基礎的研究推進事業への期待は高い

基礎研究及び技術開発応用研究における応募・採択状況の推移

～毎年多くの応募，基礎研究の採択率は10%程度～

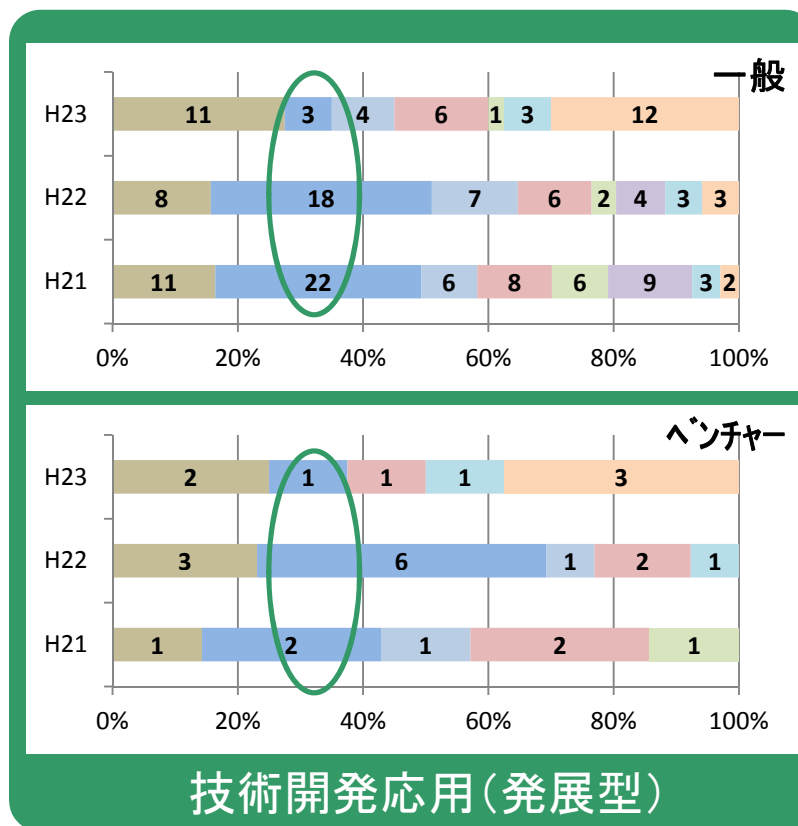
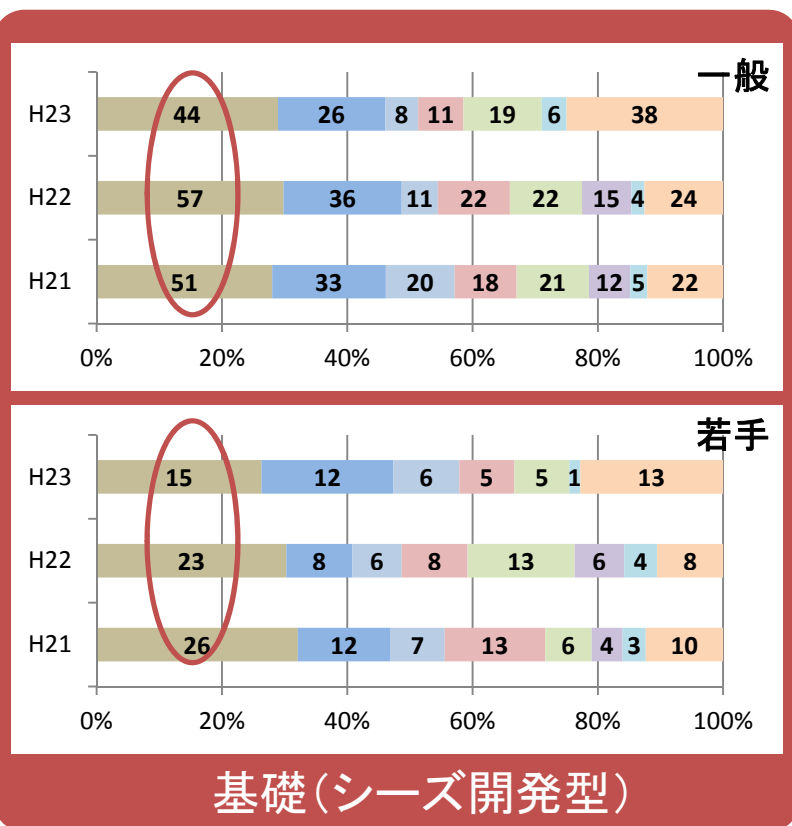


課題提案募集分野—H24年度—

- 1 農林水産物の生産力向上・食料安定供給
- 2 食の安全確保
- 3 地球温暖化への対応とバイオマスの利活用
- 4 農林水産業の6次産業化、国産農林水産物の消費拡大等に資する農林水産物・食品の高品質・高機能化
- 5 新分野創出のための生物機能利用技術開発
- 6 生物及び生態系の機能の解明及び高度利用
- 7 国際的な食料・環境・エネルギー問題への寄与
- 8 東日本大震災からの復興に資する事業化促進のための技術開発等

応募課題の分野: 基礎研究では生物機能解明・生産力向上分野
技術開発応用研究では食品分野が多い

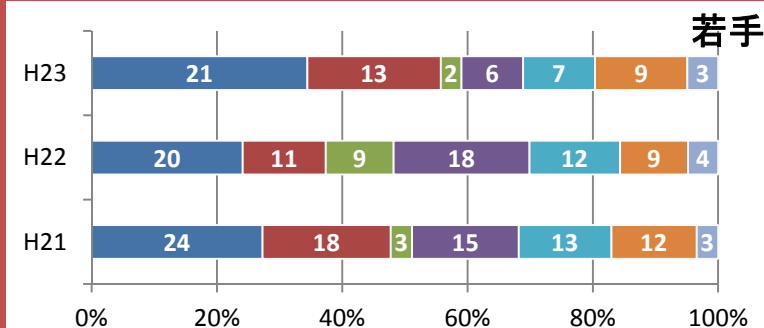
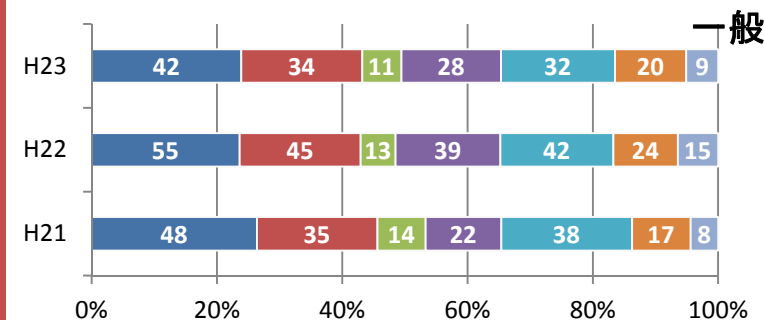
ーイノベーション基礎的研究推進事業における分野別応募課題数の推移ー



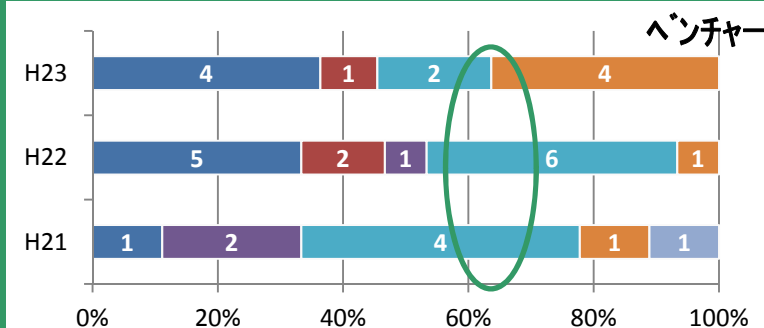
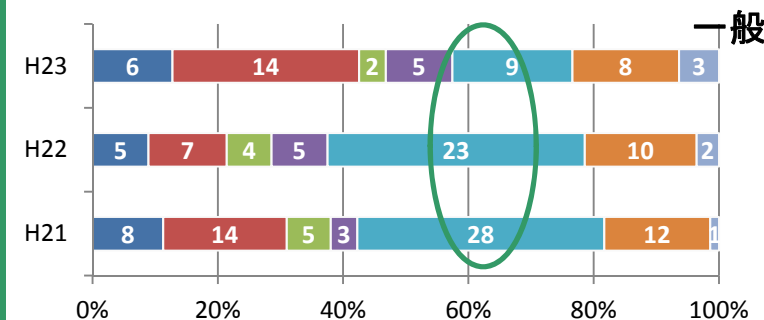
① 生物機能の解明による生産力の向上	⑤ 生物及び生態系の機能の解明及び高度利用
② 農林水産物・食品の高品質・高機能化	⑥ 工学的手法の高度利用
③ 農林水産物・食品の安全性の確保	⑦ 国際的な食料・環境・エネルギー問題への寄与
④ 有用物質及びバイオマスの活用	⑧ 基盤的技術の開発

応募課題の研究対象：基礎研究では昆虫以外では大きな偏りはない
技術開発応用研究では食品対象研究が多い

ーイノベーション基礎的研究推進事業における研究対象別応募課題数の推移ー



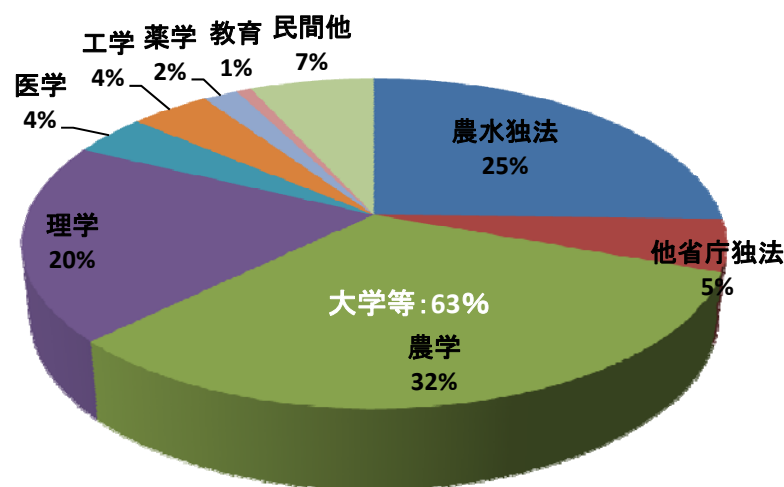
基礎(シーズ開発型)



技術開発応用(発展型)

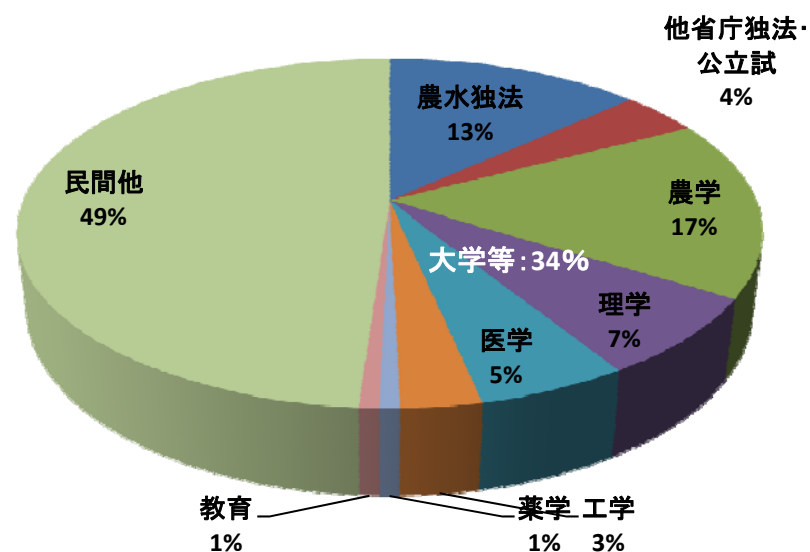
① 植物	⑤ 食品
② 動物	⑥ 工学・環境
③ 昆虫	⑦ その他
④ 微生物	

- ・参画機関は基礎研究では大学、技術開発応用研究では民間と大学が多い
- ・基礎研究、技術開発応用研究とも大学から広範な専門領域が参画



基礎研究

(基礎研究推進事業)
(H8～H19)



技術開発応用研究

(異分野融合研究支援事業)
(H12～H19)

提案公募型競争的研究資金 制度運営上の改善点

イノベーション創出基礎的研究推進事業 選考・評価委員会での議論より(抜粋)

- 基礎的な研究や技術が社会に貢献していくには、民間とか農家とか企業と連携をしていくことが必要。その結び付けのシステムや知財の仕組みがいる。
- 独立した課題間の協力がより革新的な成果を生みだすと判断される場合など、選考・評価委員会として、個々の研究を結び付けて提案する型の、横断的にやれるような仕組みがあっても良い。
- 大学の先生と企業がうまくやっていく評価の仕組みが必要。大学の先生は成果としての論文を重視。企業も大学の先生が基礎的な立派な論文を出してくれたらなんとか進展していくのではという感じになる。企業をいかに本気にさせるか。

提案公募型競争的研究資金

制度運営上の改善点

イノベーション創出基礎的研究推進事業 選考・評価委員会での議論より(抜粋)

- 日本の弱み、強みを評価して、弱い部分を徹底してオールジャパンで一本釣りで研究者を釣り上げてでも、この部分は世界で一番手になると到達目標を持ってやる真剣さが必要。
- 農林水産業の役に立つかという評価項目があるが、医薬分野で展開されるかもしれないというものも拾っていないと、あまりにも縦型で研究の幅を狭くしている。省庁間の連携も必要
- ボトムアップ型とトップダウン型とのバランスが重要

新たな研究推進制度への期待

- 基礎的な技術シーズを開発するシーズ開発型研究では、主に研究成果を店頭に並べ、公的機関や企業がそれぞれの判断で成果を選び、利用する形が多かった。
- シーズを発展させることを目的に、企業、大学等がグループを組んで研究を進める発展型研究においても、開発側の視点が主で、利用者側の意見をくみ上げるシステムが弱い研究グループが比較的多かった。
- このため、最終的に生産現場へ普及する技術や製品の開発には、産業界、大学、独法等がプラットフォームを作り、研究戦略を立て、必要な要素技術開発を推進し、常時点検、応用する仕組みが必要ではないか。