



東京農業大学 こめプロジェクト研究

プロジェクトディレクター 石見佳子 農生命研 教授

研究課題：米の機能性の評価とその応用

農大で育種した「鉄強化米」を中心にその機能性や有効性、また安全性について解析し、企業とコラボしながら商品化を目指す。また、こめに含まれる成分（タンパク質や脂溶性成分）について、人への健康効果や消費拡大に向けた新たな活用方法の提案を行っていく

- 課題 1 : 鉄強化米の機能性・安全性の評価 (PM: 食品安全・健康学科 井上博文)
鉄供給源としての活用の際の健康への影響 (安全性) 評価
加工時における鉄供給源の質保証
- 課題 2 : 米タンパク質の機能性の評価 (PM全員)
新たな米の機能性評価として米タンパク質の機能性を解析
- 課題 3 : 玄米 (米糠) の機能性の評価 (PM: 農芸科学科 山本祐司)
玄米もしくは米糠に含まれる有効成分について解析
(非アルコール性脂肪肝予防等)
- 課題 4 : 新規素材としての米の利活用の開発 (PM: デザイン農学科 野口治子、醸造科学科 數岡孝幸)
鉄強化米を用いた商品開発 (甘酒など)
米の新たな利活用方法を開発 (新規食品素材としての利用方法の開発)

現代人が抱える健康の問題

肥満などに起因する生活習慣病

- 脂質異常
- 動脈硬化
- 高血糖

脳卒中

死因第3位

心疾患

死因第2位

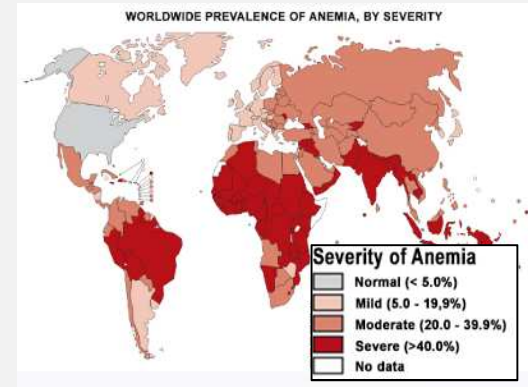
2型糖尿病

10人に1人

医療費は年間8.4兆円以上

食品中の鉄含有量が少ないことに起因

- 鉄欠乏



世界：20億人

日本：1000万人

- ・平成28年国民健康・栄養調査
- ・日本人の食事摂取基準（2015年版）
- ・日本内科学会雑誌-104巻7号1375

・平成26年版厚生労働白書～健康・予防元年～

問題点：鉄欠乏は貧血（鉄欠乏性貧血）のみならず、脂質代謝への影響があることが報告されている。また、鉄の過剰症も脂質代謝への悪影響が報告されており、適切な鉄摂取が必要とされている

昨年度までの成果：栄養強化米による鉄欠乏性貧血改善の可能性

- 被験動物：4週齢ICR雄マウス
- 飼育期間：31日間（※Pair-feed, 自由飲水とした）
- 群設定：CTL群(通常食)、ID群(鉄欠乏食)、K群(通常玄米キヌヒカリ)、I6群(栄養強化米)

通常玄米及びキヌヒカリと比較しても**鉄栄養強化米(I6)**のほうが、鉄欠乏状態を改善した。

課題 1 : 鉄強化米の機能性・安全性の評価

→鉄供給源としての活用する際の健康への影響（安全性）評価
加工時における鉄供給源の質保証

→洗米・炊飯時における鉄流出低減法の確立

栄養強化米の高付加価値の検討を行った結果、鉄欠乏性貧血の改善に寄与することを明らかにした。一方で、実生活を考えると精米での検討が必要不可欠でもある。

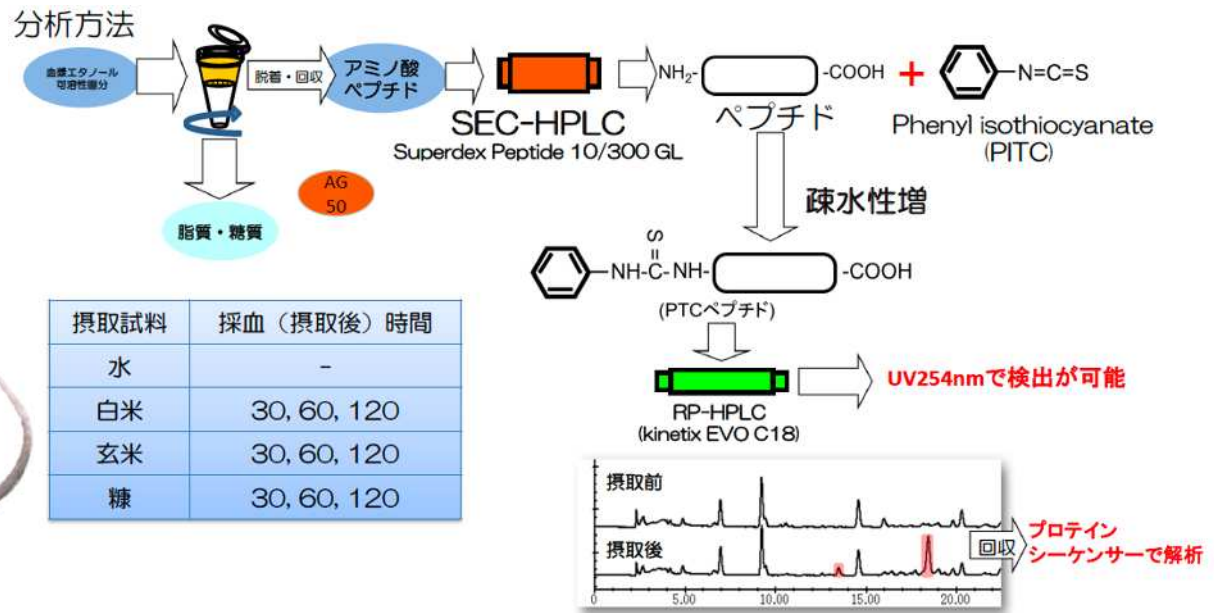
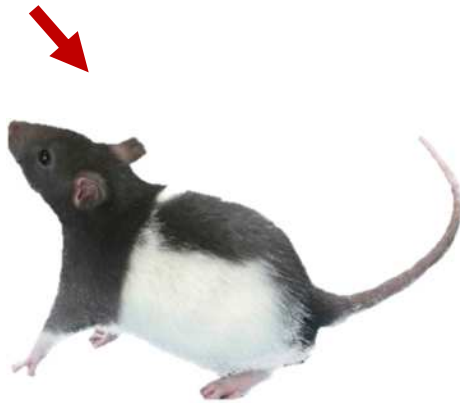
- ⊖玄米のみではなく、精米時にも栄養機能が担保されるのかについて、動物試験を用いて検討する（1年目）。
- ⊖ミネラル吸収の阻害物質であるフィチン酸の除去法確立(1～2年目)
- ⊗栄養強化米(白米でも)の安全性の検討(長期投与、2～3年目)
- ④ヒト介入試験を行い、おいしさの担保について検討する(4～5年目)。

課題2：米タンパク質の機能性の評価

こめタンパク質の健康への影響についての解析には詳細に検討した研究結果は多くない→**こめタンパク質の機能性について解析することは重要**

解析予定の一例：動物実験を用いた玄米由来米タンパク質のNAFLD改善効果の解析

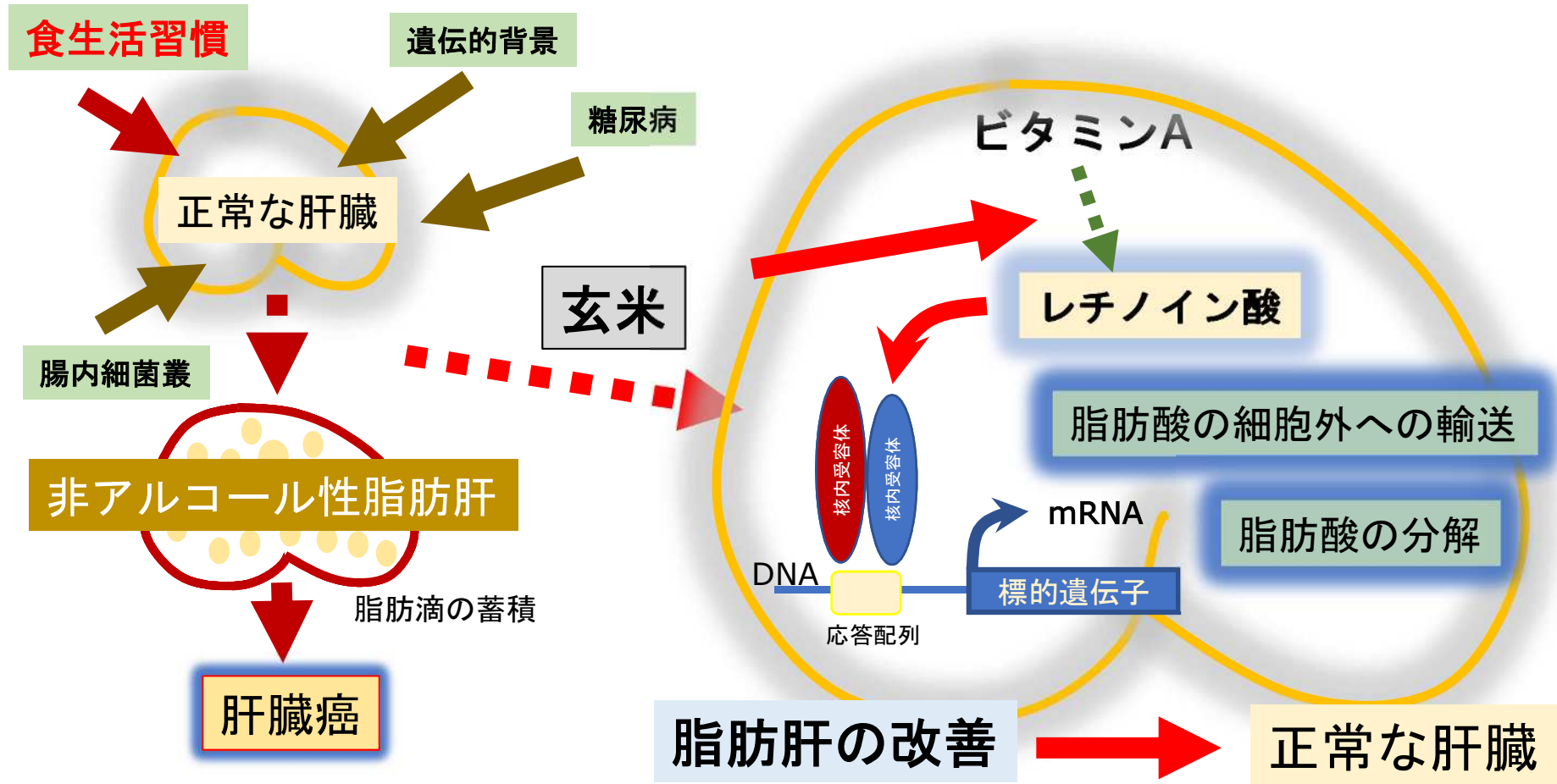
米タンパク質



PD全員で担当

課題3：玄米（米糠）の機能性の評価

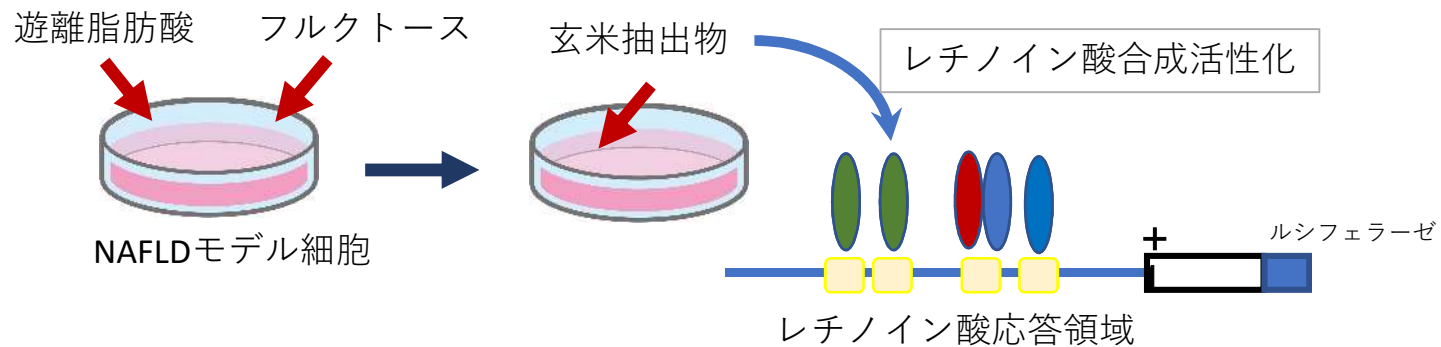
昨年までの成果：玄米摂取は非アルコール性脂肪肝（NAFLD）をビタミンA代謝を改善することで予防する



本課題では非アルコール性脂肪肝を抑制する白米や糠に含まれる有効成分の探索を行う

玄米中に含まれる有効成分の解析？

- (1) 定法により玄米から脂溶性成分・水溶性成分の抽出
- (2) ビタミンA代謝を変動させる因子の探索
 - (a) ビタミンA代謝変動に起因したNAFLDモデル細胞の確立
 - (b) レチノイン酸濃度の変化を感知できるシステムの構築



玄米や白米に含まれる有効成分を抽出し化合物の同定を行う

課題 4 新規素材としての米の利活用の開発

● 米タンパク質素材の開発



- ⊖ 生地物性の改善
- ⊖ 焼き色の変化
- ⊗ 焼成パンの酵母臭低減
- ④ 焼成パンの食感改善
- ⑤ 焼成パン再加熱における食感改善

小麦粉加工品に対する米（米タンパク質）の添加効果について検証し、新規素材としての活用法を提案する。

デザイン農学科
醸造科学科

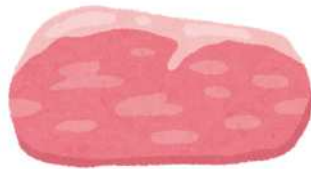
野口治子
数岡孝幸

- 鉄強化米など機能米を用いたレシピ開発

米粒（玄米、精白米）または、米粉を用いたレシピ開発

代替え肉への応用

うどん



レトルト食品

発酵食品



新しい食習慣で健康寿命の延伸