

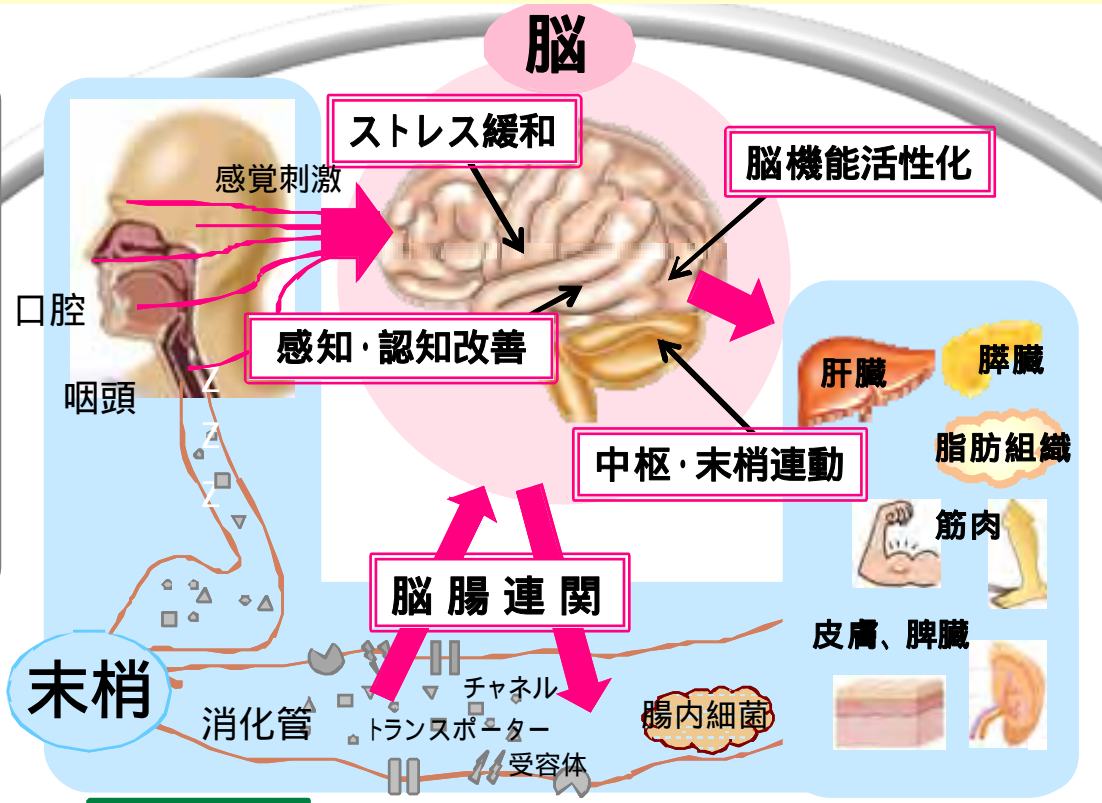
I 脳機能活性化

【グランドデザインを俯瞰する】

科学的エビデンスによる脳機能活性化農林水産物・食品素材例の特定 入口

I ストレス緩和・脳機能活性化

- **ストレス緩和**
アロマ成分
(*R,S*)-(-)-リナロール
発酵産物(生醤油トッポット)
- **記憶・誘眠・気分改善効果**
日本酒、酒粕(グリセロホスホコリン, *S*-アデノシルメチオン)
- **認知症発症遅延**
シソ科ハーブ
(フェニルプロパノイド:
ロスマリン酸)、
緑茶(カテキン)
- **記憶低下軽減**
柑橘類(全メキシ
フラボン:ピレチン)



IV 中枢・末梢運動

- **脳 筋肉口コモーション**
リンゴ、カカオ豆、
ブドウ種子、黒豆、赤米
(プロシアニジン)、緑茶(テア
ラビン, カテキン)、ブルー
ベリー(アントシアニン)
- **脳小胞体ストレス
メタボリックシンドローム**
難消化穀物: 玄米(-オリザ
ノール)、腸内細菌による代謝
物(短鎖脂肪酸)
- **脳 末梢機能制御**
サラシア、コラーゲン
(低分子ペプチド、ヒドロキシプロ
リン)、杜仲茶(ゲニポシド、リグナ
ン)、メープルシロップ(*p*-クマ
ール酸)、特殊アミノ酸、加テノイド+
ミネラル混合物

II 感知・認知改善

- **食シグナルの口腔-中枢連動**
味物質(人工甘味料, 塩味,
カプサイジン, メントール)、コーヒー
(フェニルプロパノイド: 如ロゲン酸)
- **食行動・食嗜好性・食育**
特定香味食品、
ウコン(フェニル
プロパノイド: クルクミン)
- **咀嚼・嚥下障害改善**
ガム(カムペーラ)、
パン(グリセリン、
グルテニン)、香辛料

III 腸脳軸反応

- **腸内細菌叢と脳活性化**
乳酸菌、乳成分(ラクトフェリン, GABA, タウリン)
- **消化管分子を介する脳活性化**
発酵食品(乳酸菌)、カツオ(アンセリン, カルノシン)、
酵母エキス(*S*-アデノシルメチオン)、
コーン(難消化性デキストリン)、緑黄野菜
(カロテノイド類: リコピン、カロテン、
ルテイン, アスタキサンチン)

V 脳機能とエビジェネティクス

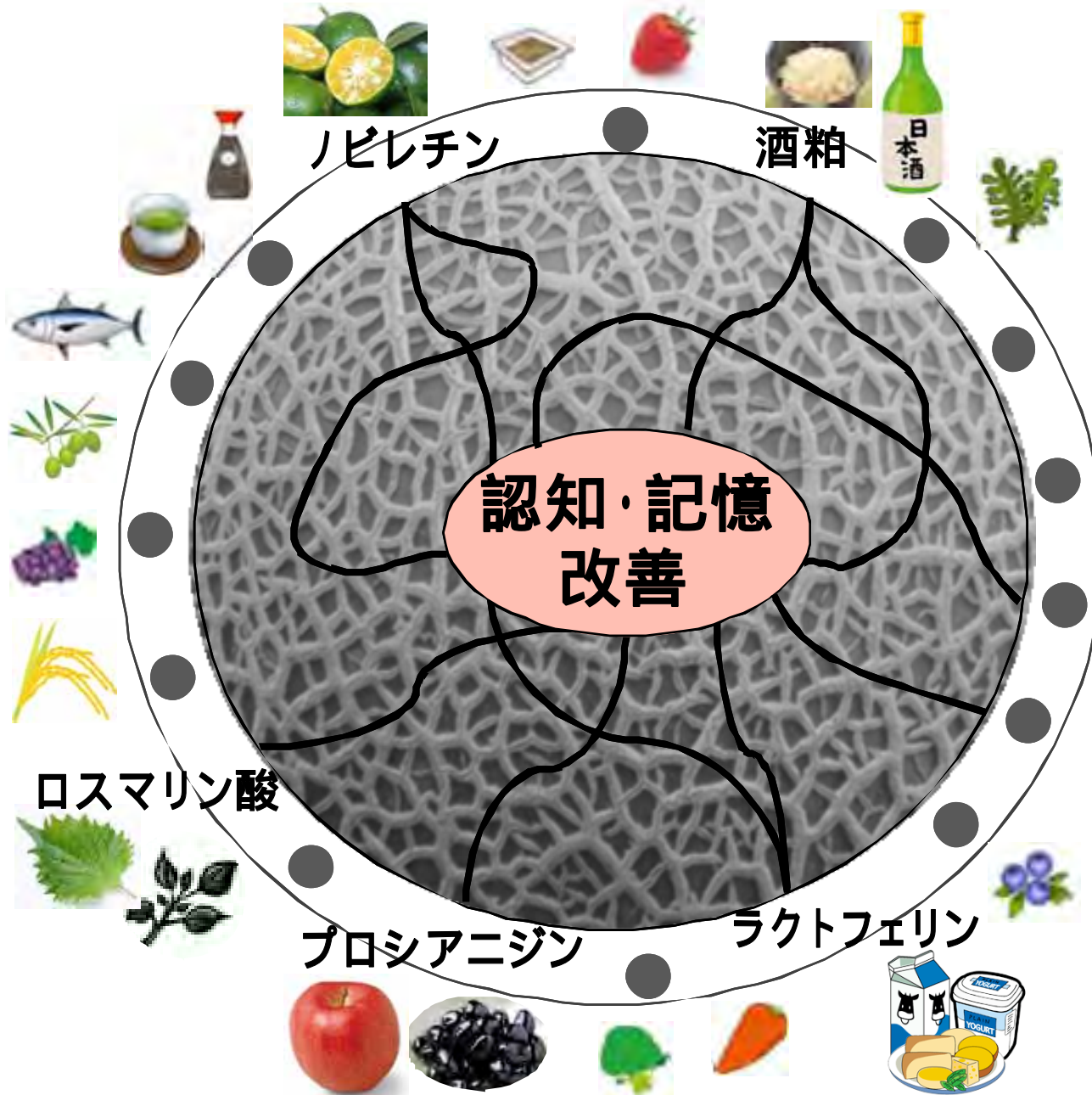
- **脳組織エビジェネティクスと食品機能性
評価**
ブドウ・穀類・発酵酒(リグナン, レスベラトロール,
エラグ酸)、ホップ(イソフムロン)

VI 技術提案

- **認知症予防**
超高压加工: 機能性米、
玄米、米ぬか、麴、キノ
コ、水産物、大豆
- **学習記憶能力
・睡眠効果**
マイクロミニ豚

脳機能活性化に効果のある次世代機能性農林水産物・食品製品構築“fabrication” 出口

脳機能活性化—認知・記憶改善



● 食品の素材の
 効能・効果のメカニズムは複数(多路線)あることを発見することが大事

➡ SIPでは科学的
 エビデンスのある
 Examplesを示す
 ことにより、

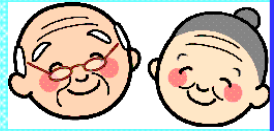
認知・記憶改善
 機能性食品の開発
 商品化を進める

農林水産物生産
 の意義

脳の認知改善

アルツハイマー病(AD) 患者対象臨床試験

金沢大学 厚労省科研PJ (認知症研究開発事業)



60歳以上
軽度AD患者約20名

ロスマリン酸
(RA)1年間
連続摂取



血液
脳脊髄液

安全性・
有効性評価

AD反応性
マーカーの
探索

RA
の臨床での
有効性

将来

大規模介入試験による有効性の検証

健康寿命延長
RAによる

農産物
付加価値の向上

ADモデルマウスによる 新規メカニズムの同定



CON
RA

トランスクリ
プトミクス
など

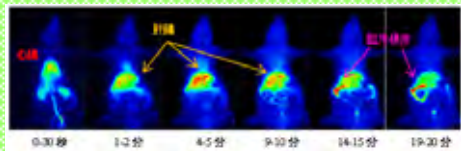


miRNA,代謝物などの
マーカー探索



脳、腸管における
受容体同定

RIバイオイメージング法による
動態の可視化

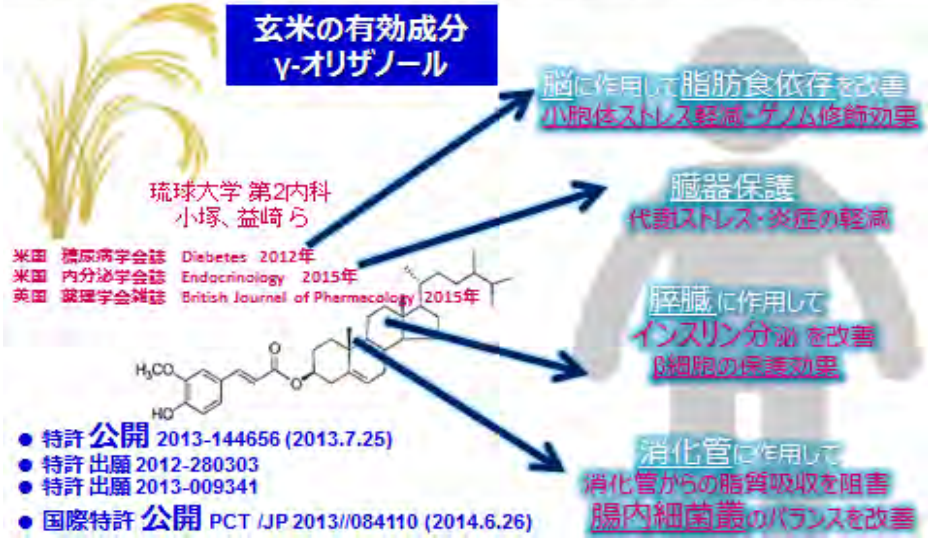


科学的エビデンスの得られた認知症リスク低減に有効な新規食品素材を提案する

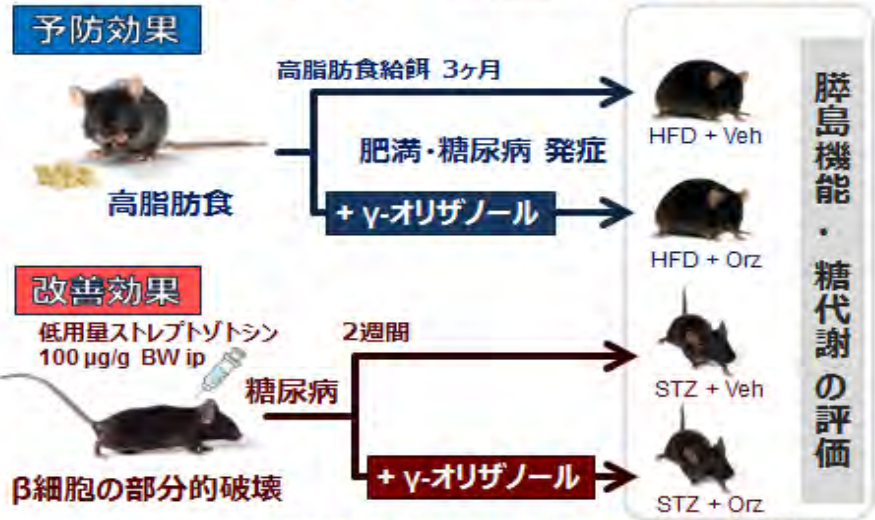
脳機能改善

玄米 γ オリザノール(トリテルペン的一种)

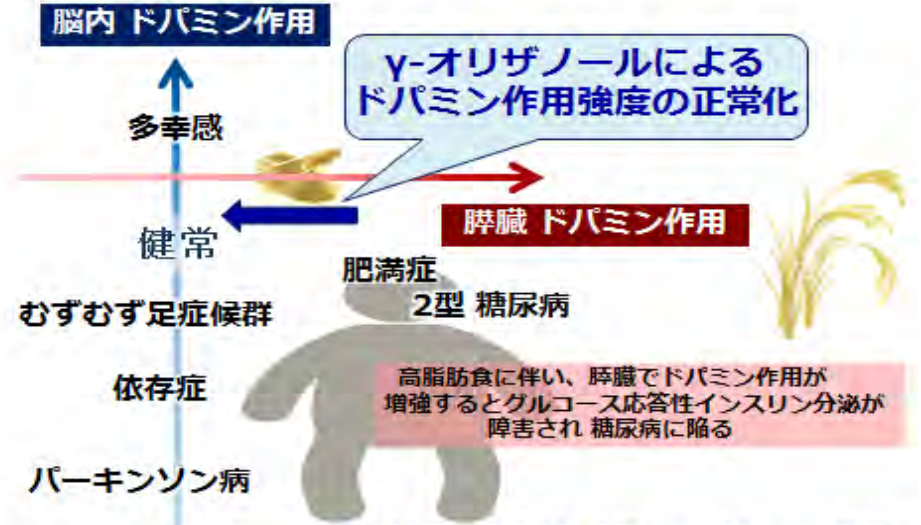
玄米に豊富に含まれる有効成分が糖尿病・肥満の予防・改善効果を発揮する分子メカニズムを解明



糖尿病 予防・改善 効果の検証



Kozuka C, Masuzaki H et al. Endocrinology 156:1242-1250, 2015



Kozuka C, Masuzaki H et al. British J Pharmacol in press, 2015

II 「運動・身体機能維持研究成果」 将来展望

農林水産物・食品による身体の動き(ロコモーション)の機能改善の科学的エビデンス獲得と、次世代機能性を有する農林水産物を用いた食品の開発

出口

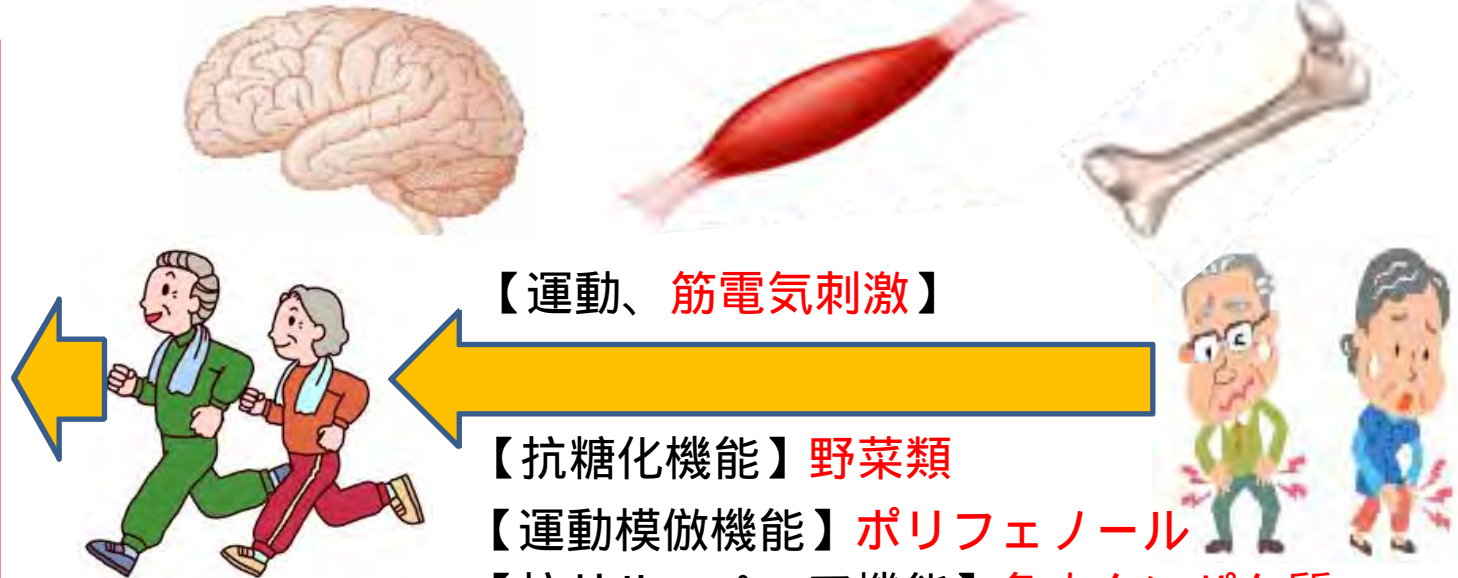
脳機能維持・活性化

神経・筋・骨格系の維持・活性化

- 筋電気刺激装置の普及・経済効果
- 抗糖化、運動疑似薬、抗サルコペニア、抗関節劣化機能性食品の開発



- 国内、国外への販売促進経済効果



【抗糖化機能】野菜類

【運動模倣機能】ポリフェノール

【抗サルコペニア機能】魚肉タンパク質、海藻類

【抗関節機能劣化機能】トリテルペン類

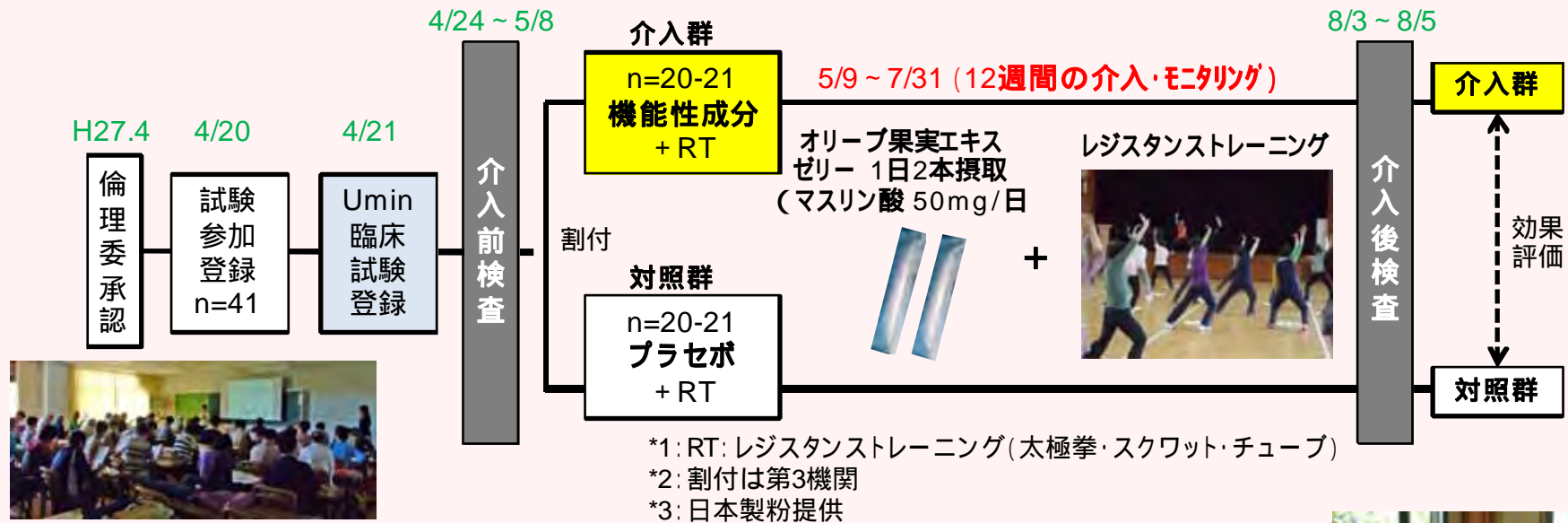
【筋量維持・増加機能】レスベラトロール

【骨代謝改善機能】ミネラル

【筋肉代謝改善機能】分枝鎖アミノ酸、カプサイシン

認知機能が健常範囲にある高齢者での予備試験(無作為化二重ブラインドプラセボ比較試験) 「レジスタンス運動とオリーブ果実エキスが高齢者の認知機能と運動機能に及ぼす効果」

オリーブ果実エキス：特許申請予定、製品化予定(日本製粉)



リクルート:
高齢者大学校
健康づくり学科2年生
(70-76歳)



検査項目
遺伝子検査: ApoE遺伝子多型, ApoA多型とメチレーション
口コモ指標: 体組成(InBody), 下半身筋力, 歩行速度, 握力
認知機能検査: MOCA-J, NFRI-AGH式タブレット
食事・運動・睡眠・生活時間・ひざ痛・服薬状況等



【足・ひざの所感】

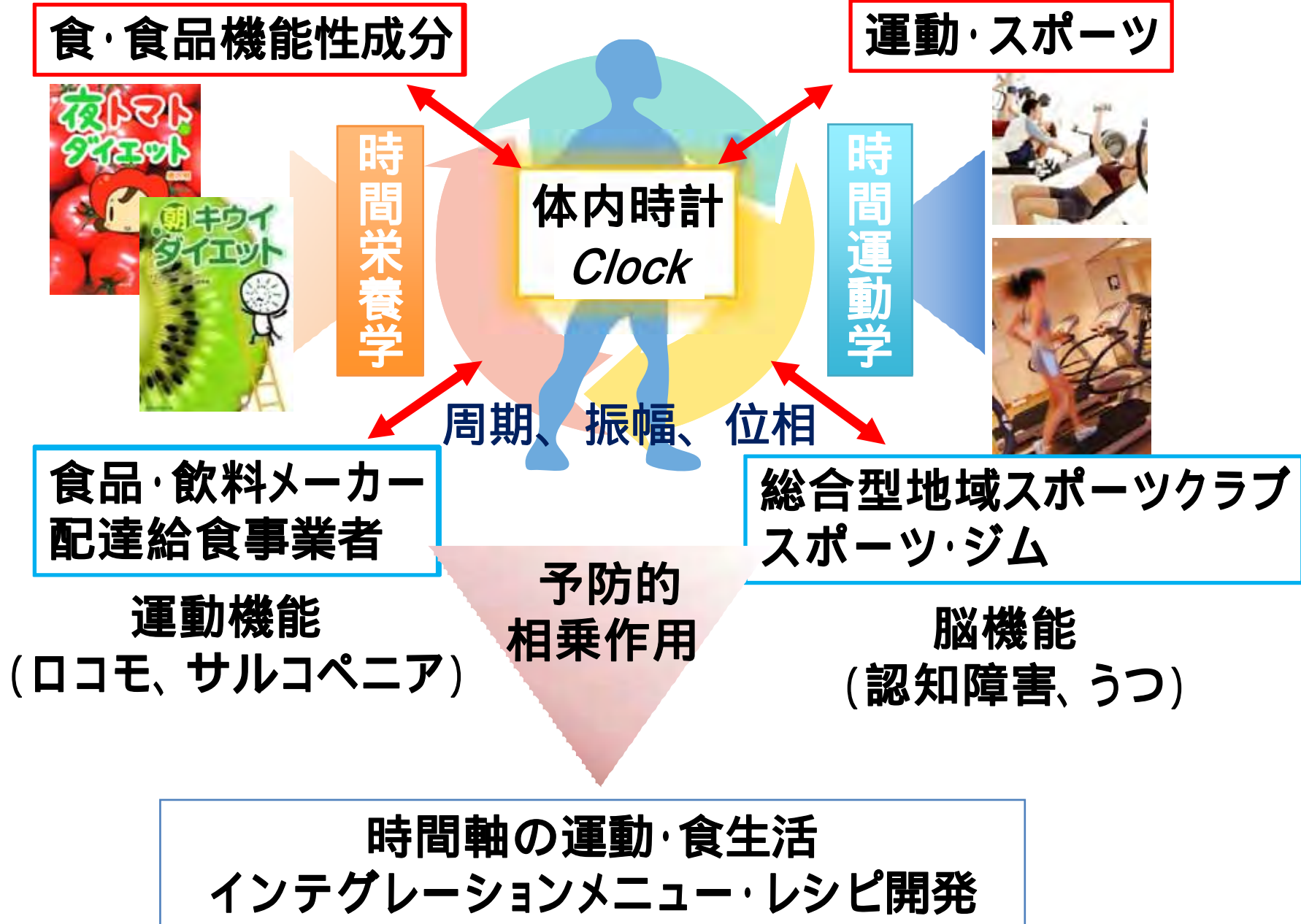
ひざ痛の回数が減った
体の動きが良くなり, 歩くのが楽になり, 足の疲れも楽になった
運動をしているときに, 体を動かしやすくなった
階段を上がると痛かったが, 6月以降徐々に痛みがとれていき, 全く痛くなくなった
夜, 痛みでうずく症状が全く無くなった (17名中5名)

オリーブ群

プラセボ群

長く歩いても痛みを感じなくなった
(19名中1名)
(参考)便秘, シミ, 五十肩改善

III 食と運動・スポーツの相乗効果



IV ホメオスタシス維持機能評価手法の開発

研究目的

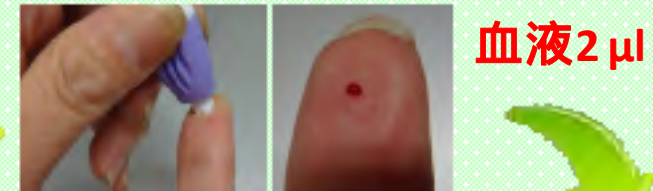
一次農産物や食品、運動の新たな機能性としてホメオスタシス維持機能(生体内異物を多視点で評価:好中球活性、食細胞貪食能、酸化LDL等)に注目する。リアルタイム、簡便、低侵襲、微量血液で測定出来る装置・評価システムを開発する。

健康維持によい食品や運動



しかし、食品、運動の健康維持機能を評価する世界標準はない

- ・食品や運動の健康維持機能を評価する装置販売・受託解析サービスへの展開
- ・食品の新たな機能性表示制度に利用出来る機能性評価法として参入を目指す



H27年度成果

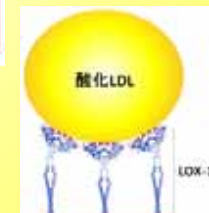
好中球活性 } 第1号機完成
 食細胞貪食活性 }



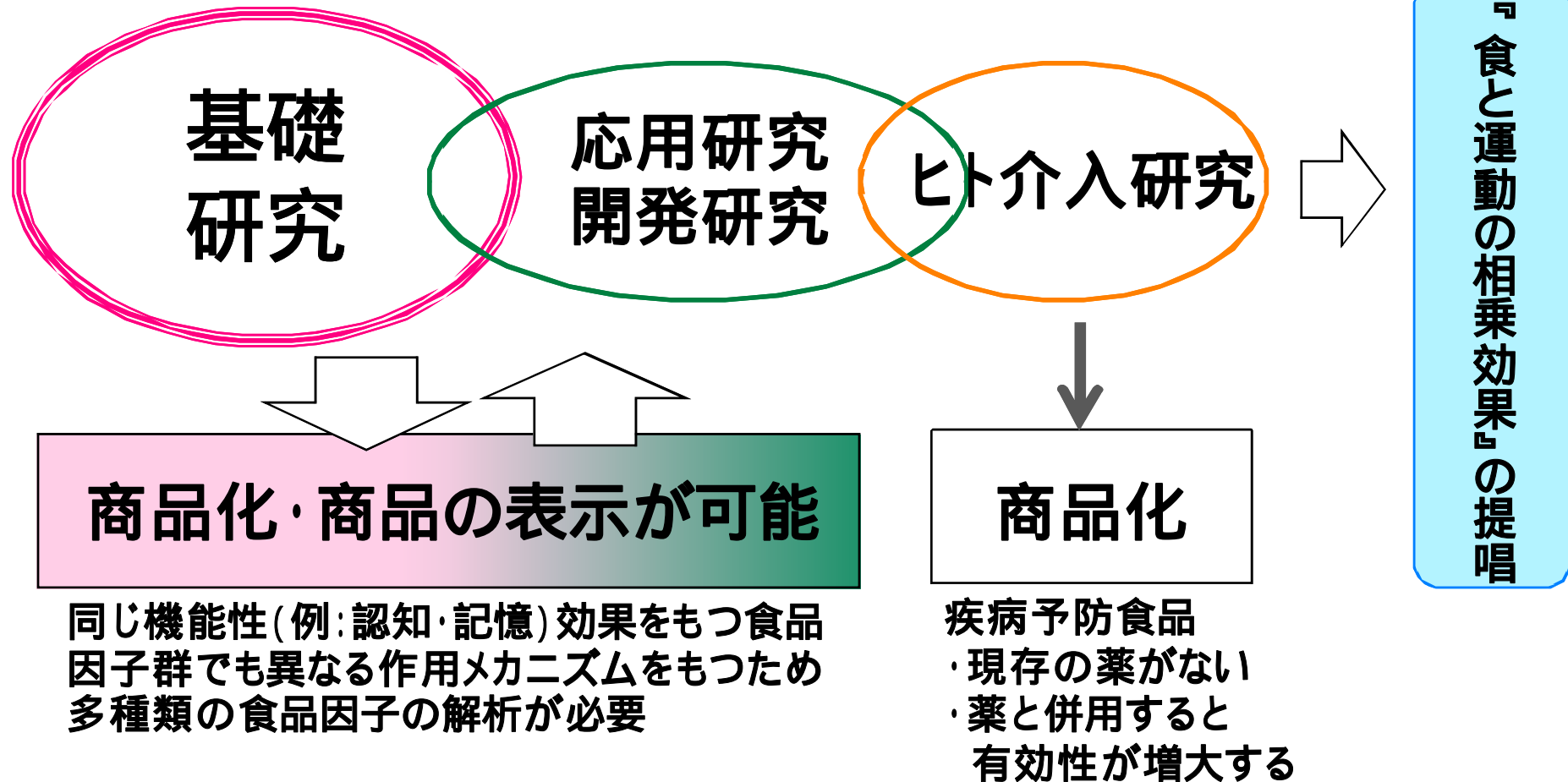
HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

世界初

酸化LDL量
 構成分子のmg単位の供給



どのような農林水産物・食品(成分)が脳機能活性および身体ロコモーション機能改善に有効か科学的エビデンスを集積し、商品化をめざす



SIP期間内(2014~2018)・・・10品目以上の商品化
その後 ~ 2025 ・・・多数(~100品目)商品化