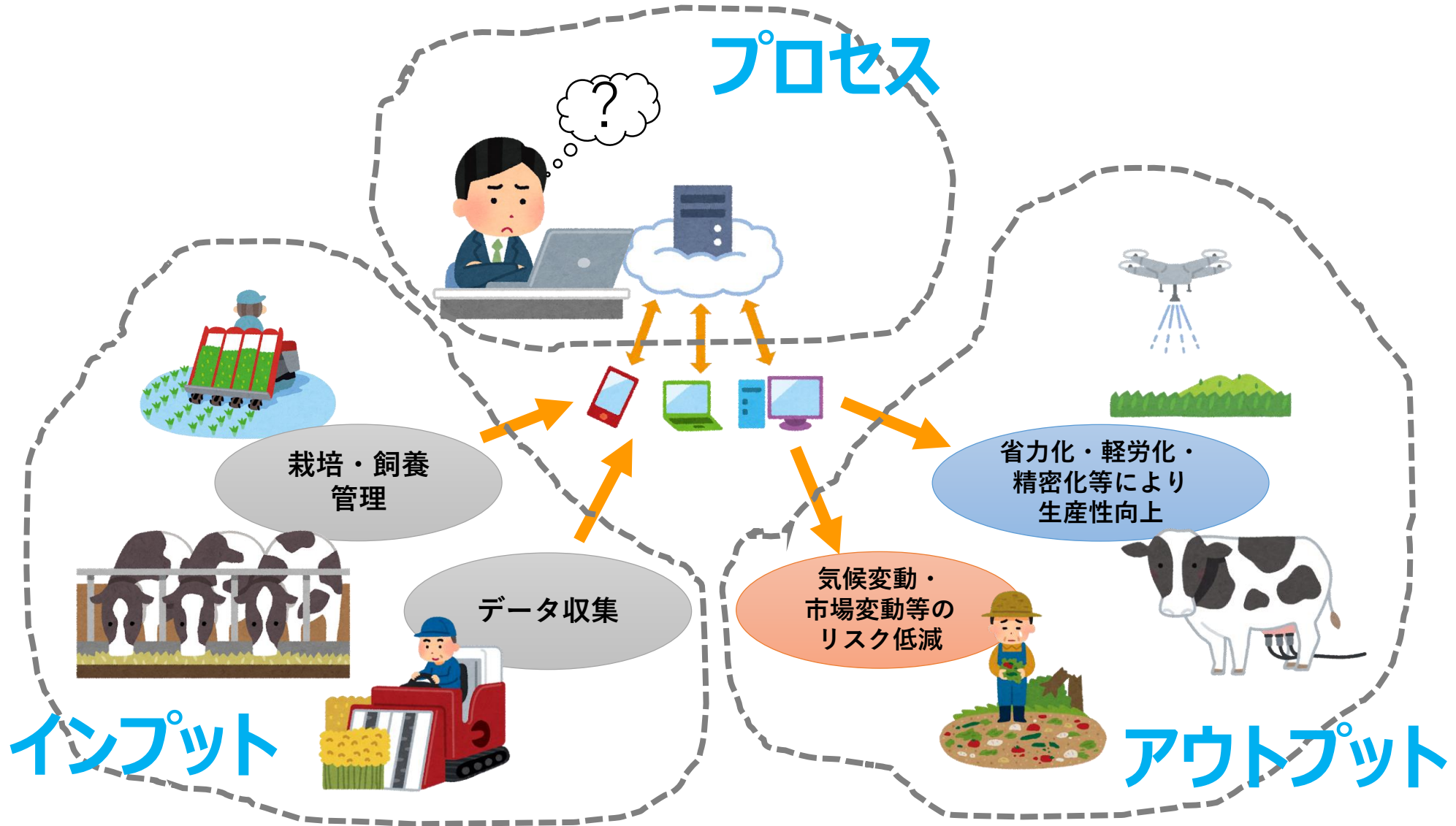


中国地域スマート農業ラボ（広島拠点ラボ）の取組状況 その1

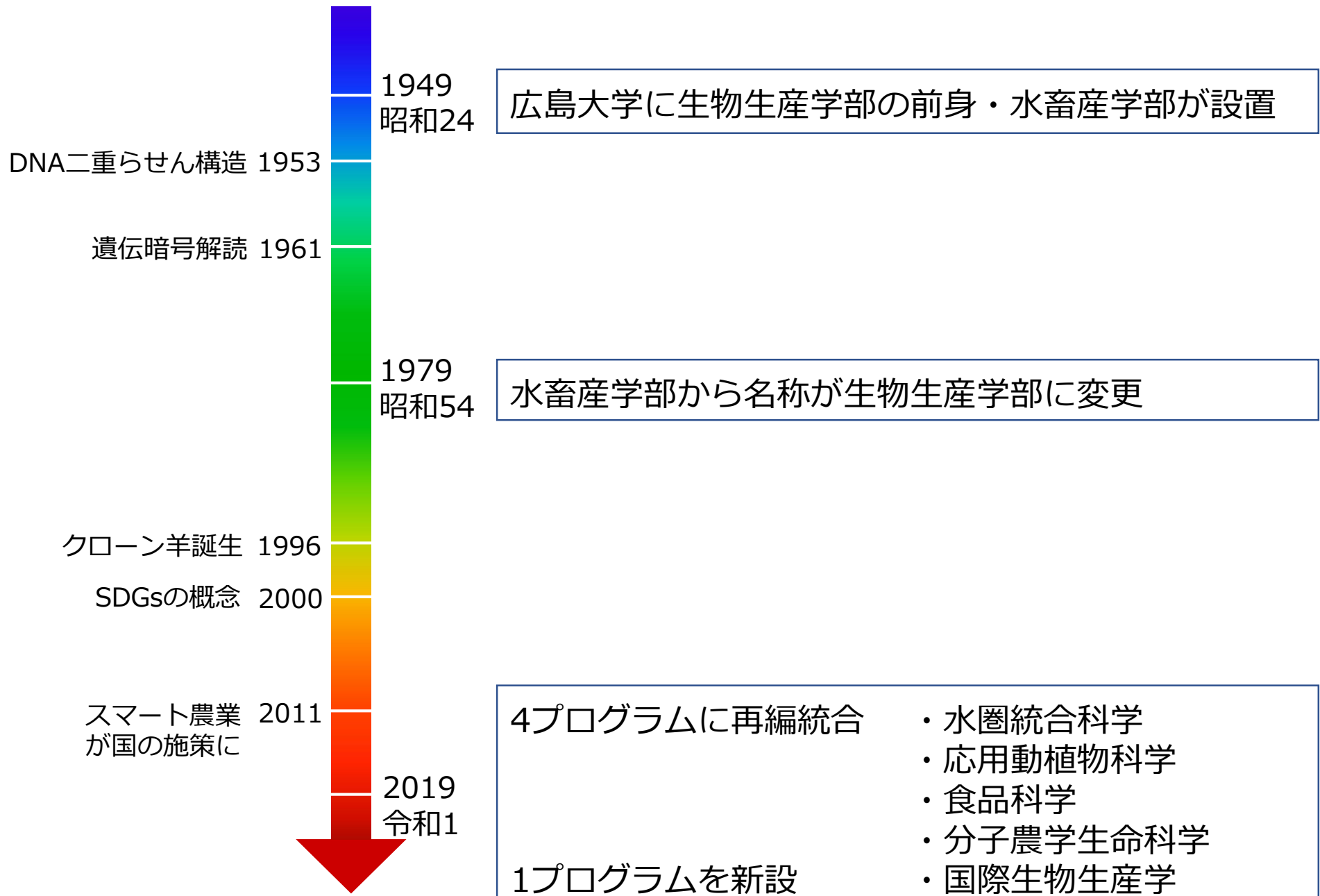
広島大学 大学院統合生命科学研究科 教授
生物生産学部長
広島拠点ラボ代表
三本木 至宏

**「スマート農業」とは、「ロボット、AI、IoTなど先端技術
を活用する農業」のこと**

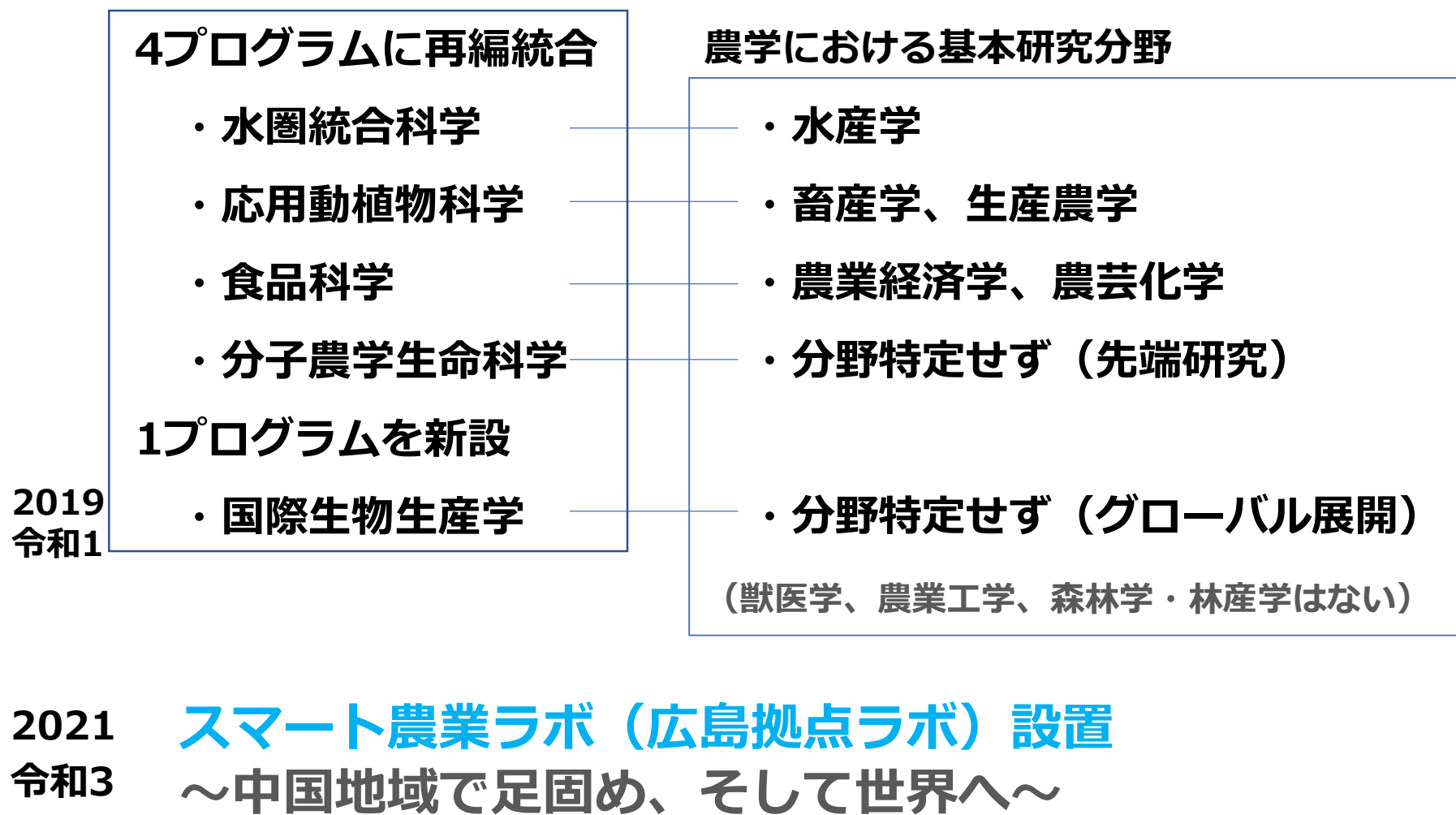
→「生産現場の課題を先端技術で解決する！」



広島大学生物生産学部の歴史



スマート農業につながりうる学部での教育研究



水産学

- 加藤亜記准教授
- 専門：海藻養殖、海藻類の多様性

社会のニーズに応える研究 (実学系)



養殖場の現地調査

フトモズク

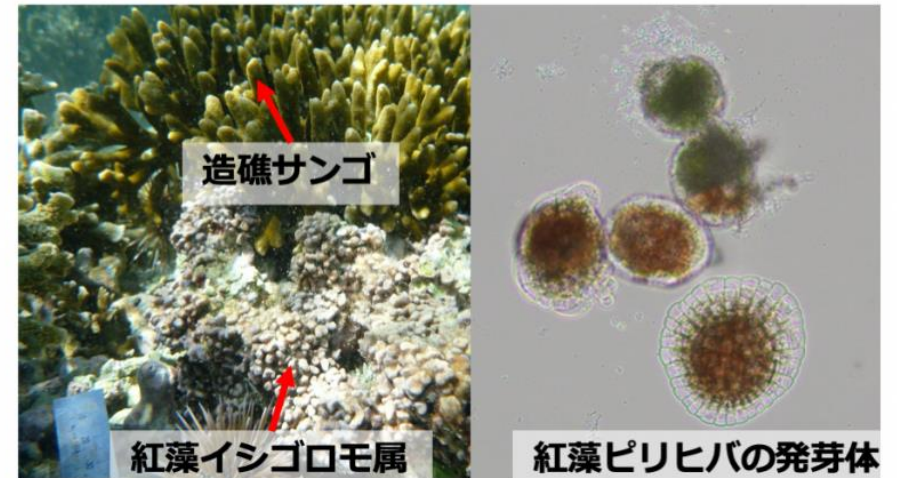
ワカメ種苗

有用海藻の養殖研究

これまでの研究例

- モズク類, ワカメ, アカモク種苗生産の実用化に向けた研究
- アマノリ 類の陸上養殖技術開発 (企業との共同研究)

科学の裾野を広げる研究 (基礎系)



造礁サンゴ

紅藻イシゴロモ属

紅藻ピリヒバの発芽体

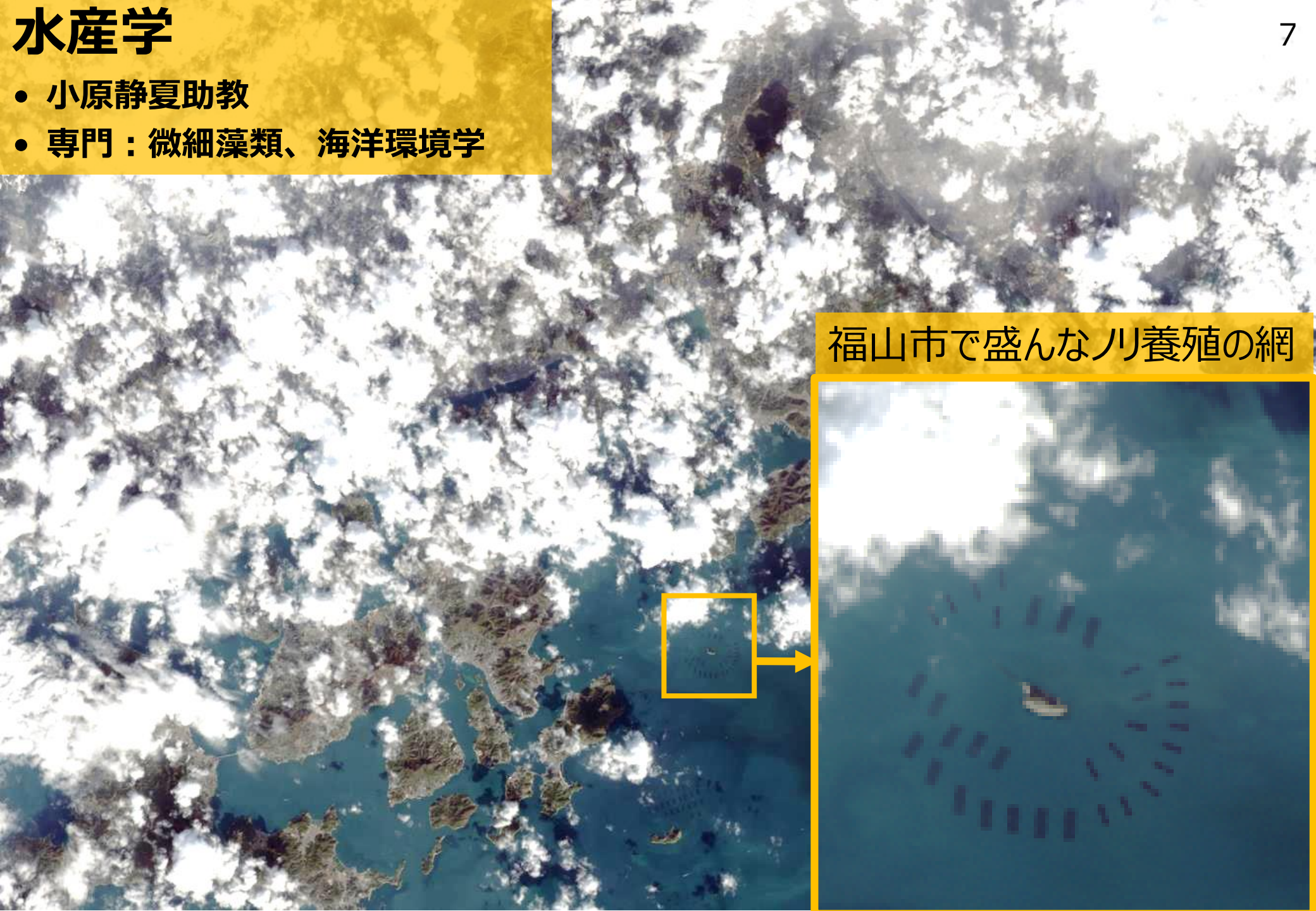
海藻類の多様性の解明

これまでの研究例

- 国内外の新種・新産種の記載
- 海藻類の生育特性に関する研究
- 生きた石になる海藻サンゴモ類の多様性研究

水産学

- 小原静夏助教
- 専門：微細藻類、海洋環境学



福山市で盛んなノリ養殖の網

水産学関連施設紹介：練習船豊潮丸



畜産学

- 杉野利久教授
- 専門：乳牛栄養生理学

IoTを用いたスマート酪農技術の開発

- 子牛の体格センシング
- 牛舎換気制御による個体管理
- ウシ飼養オントロジー（共通語彙）の構築

2016/10/07
AURORA VILLAGE

呉・東広島



呉支社 ☎088233(2)☎088233(2) FAX(2)☎4817
 東広島総局 ☎0882(4)☎26600 FAX(4)☎0124
 竹原支局 ☎0846(2)☎23633 FAX(2)☎0027
 江田島支局 ☎08823(4)☎0213 FAX(4)☎0008

広島大大学院 杉野利久教授
 (家畜飼養管理学)



無電極ランプが乳牛を照らす牛舎で、これまでの取り組みを説明する杉野教授

飼料を食べる量も減少した。出産後の牛の乳量に差はなかったが、ブルーライトが牛に影響を与えていることが分かった。

アプリ開発も

昨年8月からはブルーライトがLEDに比べて少ない無電極ランプのメーカー、コタニ(神戸市)と連携。乳牛の妊娠前・後、出産時などさまざまなケースで調査を続けている。「酪農はこれまで経験や感覚でやってきた。未来に伝えるためにもアカデミックにしたい」。スマートフォンで牛の体重を管理できるアプリの開発など、研究テーマは多岐にわたる。

青色光乳牛にストレス

牛舎の光源

広島大大学院統合生命科学研究科の杉野利久教授(46)は苦笑する。

時間には左右される。季節繁殖だった牛が春に子牛を産み育てていた名残で、常に牛乳を供給するため周年繁殖になった今も、出産後の牛は日が長くと乳量が増えるという。乳量の安定確保へ、北海道など冬季の日が短い地域の酪農家は、牛舎で光を管理するライトコントロールを行う。光源には、電気使用量が少なくて長寿命などの経済的な理由から、白色の発光ダイオード(LED)ライトが広がりつつある。

杉野教授は、LEDの光に含まれるブルーライトが乳牛に与える影響が明らかにならないまま、LEDが多用される現状に疑問を持った。牛がストレスを感じた際に分泌されるホルモンのコルチゾールに注目。通常の白色LEDライトと、ブルーライトをカットして使用した場合の血中コルチゾール濃度は、通常のLEDの方が高くなり、子牛が

身。高校時代は文系だったが、生物にも興味があり、北里大獣医学産学部へ。生物と経済を同時に扱う産物に面白さを感じた。03年、広島大で助手になり、乳牛を研究対象とした。

担い手不足が深刻な酪農場の課題解決をテーマとする。2013年からは牛舎の光源が牛に与える影響を調べている。「青色光(ブルーライト)が目に見えるのは広く知られている。『牛にも影響あるんじゃないの』。思いつきがあった」

「酪農家のために何ができるかとの思いで突き進んできた」。技術指導のため、月の半分は全国を飛び回る。「現場をどう改善できるか。これからも考え続けていきたい」(高橋寧々)

日の長さの影響

乳量は、牛が光を受ける

トロールを行う。光源には、電気使用量が少なくて長寿命などの経済的な理由から

ら、白色の発光ダイオード(LED)ライトが広がりつつある。

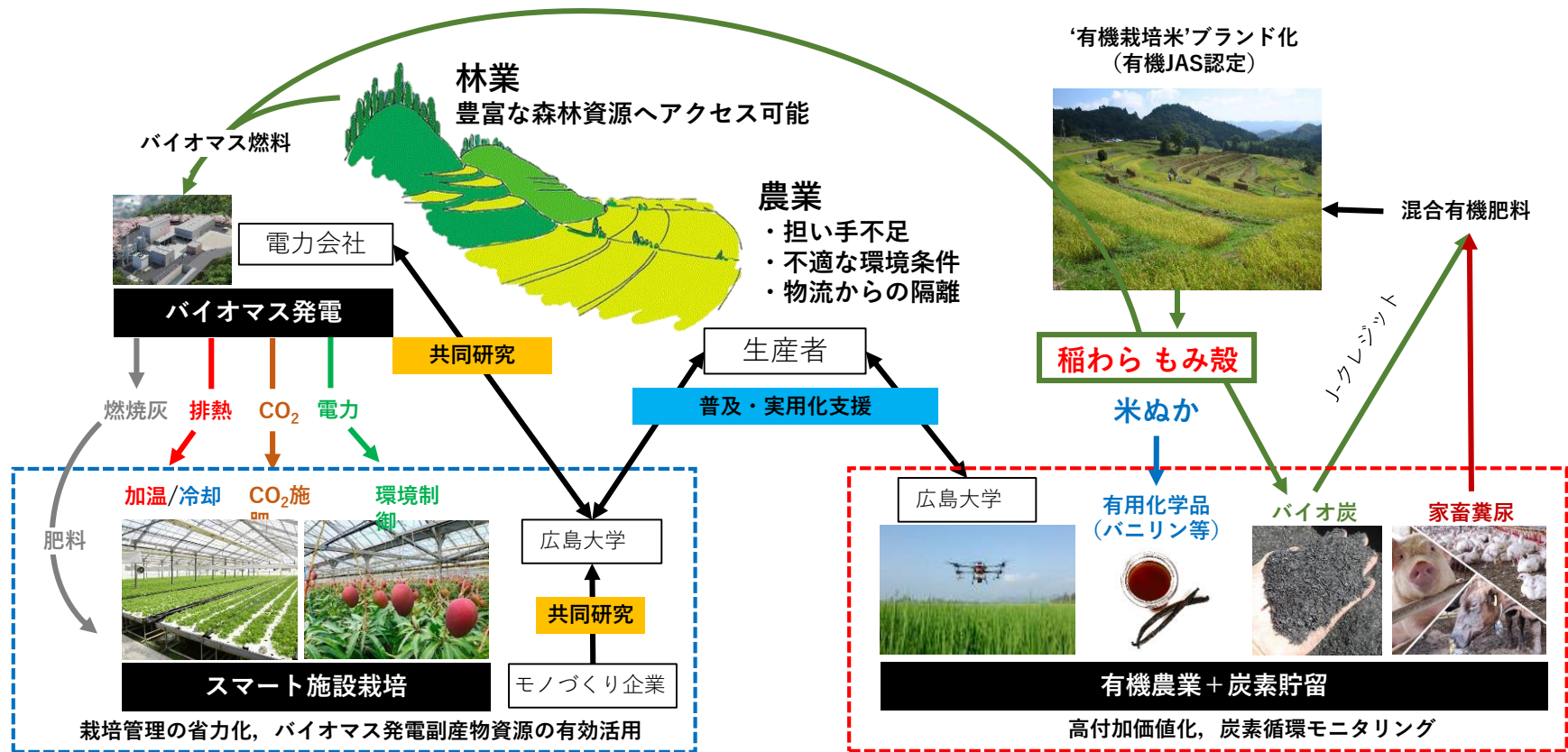
◆ 随時掲載します



生産農学

- 富永淳助教
- 専門：光合成、バイオマス利用、植物工場、生育診断

バイオマス・ビレッジ構想 ～炭素循環を基にした中山間地域のスマート農業～



化石燃料脱却 + 担い手問題解決 + 高付加価値化 + 雇用創出 → 持続可能な農村



農業経済学

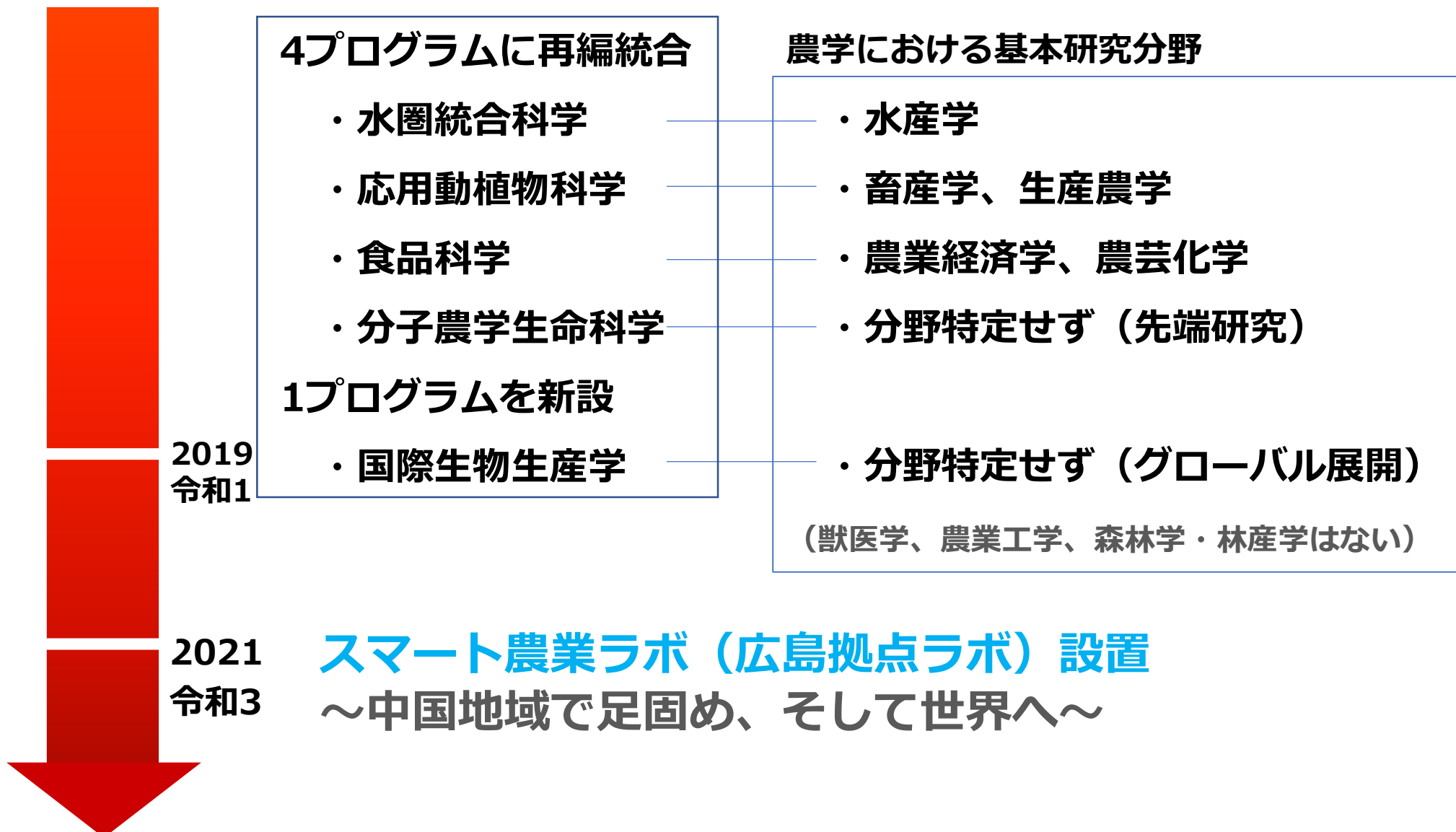
- 細野賢治教授、長命洋佑准教授
- 専門：マーケティング戦略、食農連携

農匠自動給水機「ポセイデン」(株)サタケ豊栄製造)



これからのスマート農業

- 「**データ利用**」によるイノベーション
- スマート農業にこそ「**現場目線**」を
- 作物は適地適作、「**適した技術**」を



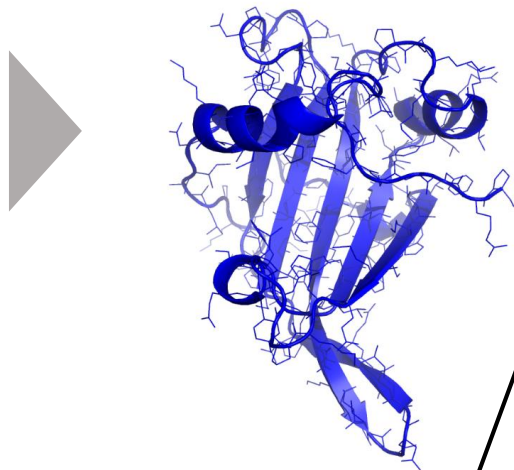
- 三本木 (蛋白質科学)
- 世界で共有するビッグデータをAIでプロセスされた例を紹介

■ 私が今研究している蛋白質のアミノ酸配列

GLPYPEGYRFWTHVKSMELKPGHPLYESFGGLHHIYVNPTGLRTYL
EGKKAPFPKGTVIVFDLLEAKVEGNALLEGPRKLIGVMAKDPGRYP
DTGGWGYAFGPDKKPLAIDPKACHACHQGAANTDYVFSAFRP

▶ **AI** (AlphaFold2)

20分の計算結果



1年半の実験結果

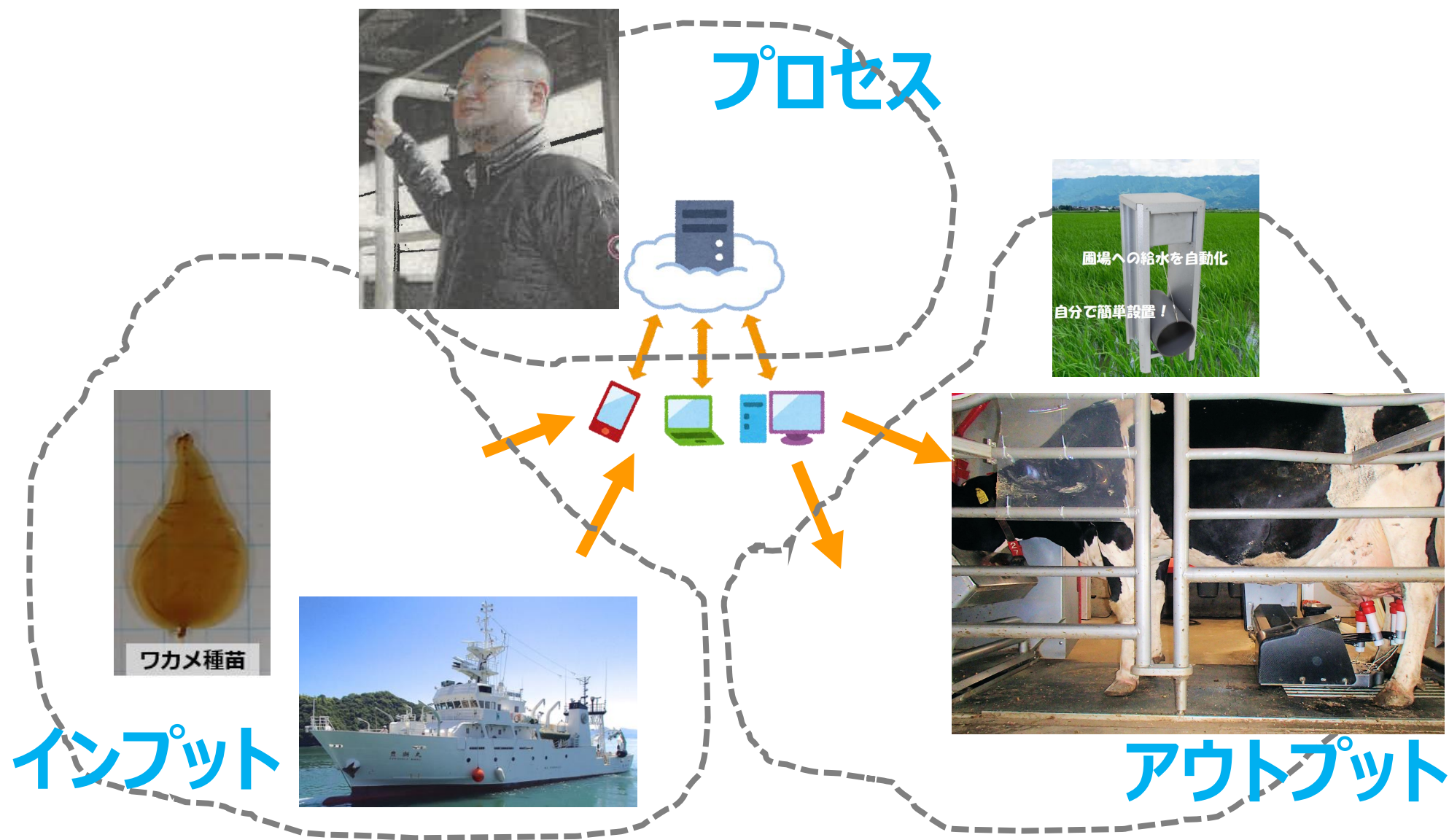


構造の重ね合わせ



RMSD: 0.45 Å

世界共有の農業関連データベースをつくることも大切なのでは？



広島県農業経営者サポートセンター

広島県中小企業診断協会

アクシスコーディネート(株)

生物生産学部

