

初冬播きによる 超省力化水稻栽培技術

岩手大学 農学部 植物生命科学科
准教授 下野裕之

平成31年3月7日

日本の水稲生産の課題

近い将来に予測される **大量リタイア**

- ✓ 農業従事者(基幹的)の平均年齢 66歳
- ✓ 今後を担う55歳未満の農業従事者はわずか11%
(水稲部門)
- ✓ 移植栽培が主(全面積の98%)

2015年農林業センサス

規模拡大が強く求められる

切り札の直播栽培...しかし、低い普及率(2%)

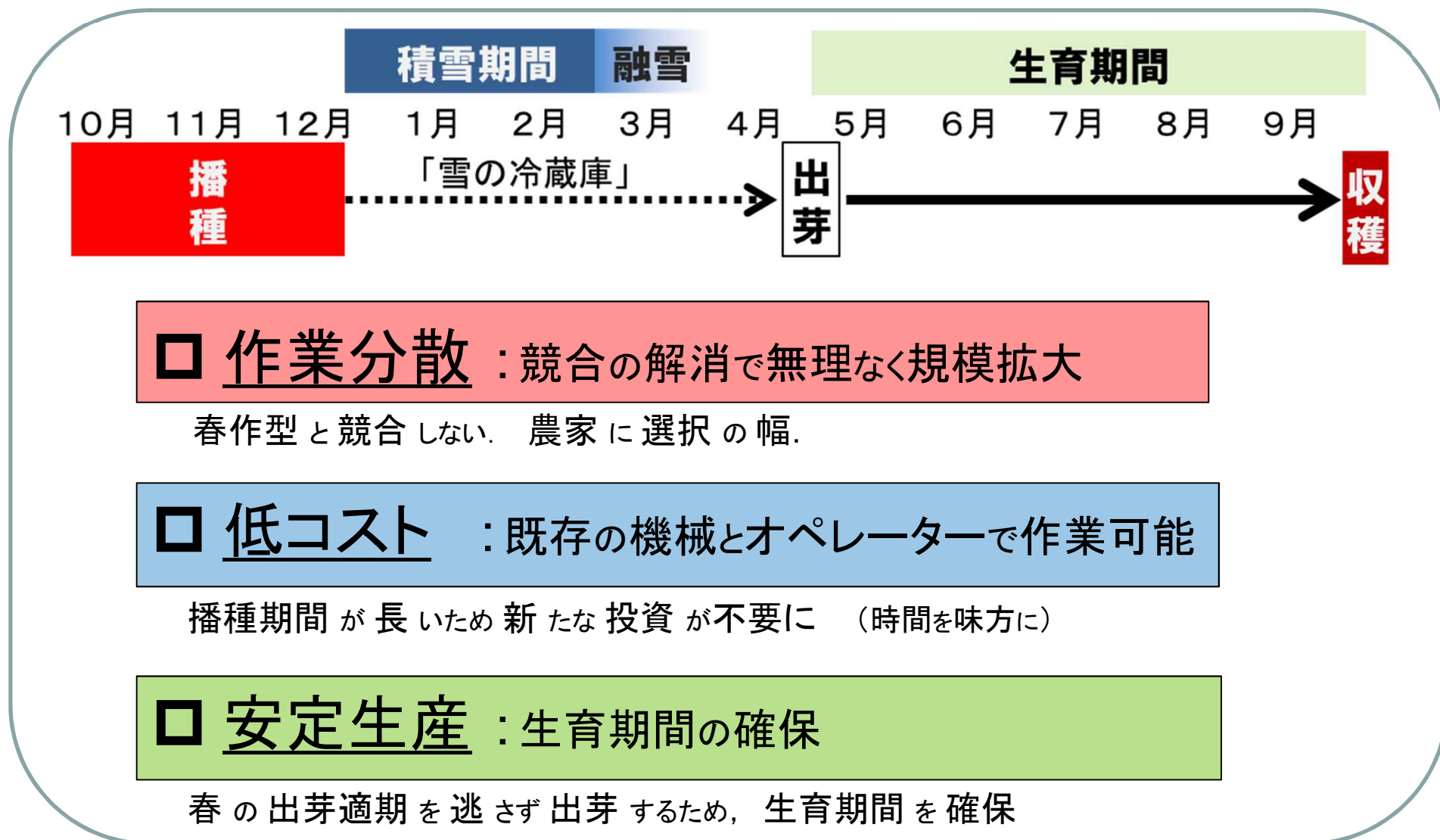
- ✓ 省力 : 育苗と移植が不要
- ✓ 低コスト : 資材費と労賃カット
- ✓ 生産性 : 移植栽培の8割以上

春に**集中**する作業

分散農地が多く、基盤整備による効率化だけではカバーできない

抜本的な技術革新が切望

本提案の「初冬播き」という選択肢



□ **作業分散** : 競合の解消で無理なく規模拡大

春作型と競合しない。農家に選択の幅。

□ **低コスト** : 既存の機械とオペレーターで作業可能

播種期間が長いため新たな投資が不要に (時間を味方に)

□ **安定生産** : 生育期間の確保

春の出芽適期を逃さず出芽するため、生育期間を確保

→ **新規投資ゼロで規模拡大を推進**

- ✓ 経営規模によらず導入可能 (既存の機械で)
- ✓ 請負耕作・水田借り入れが容易に

今までの実績と実用化の課題

11月 播種



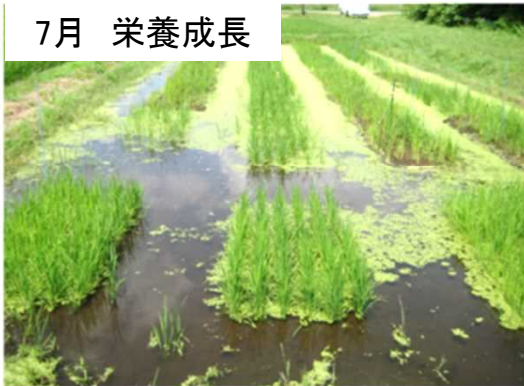
1月 雪の冷蔵庫



3月 雪解け



7月 栄養成長



8月 出穂



10月 収穫



春の直播と同程度以上の収量を達成

□岩手大学

岩手県滝沢市

品種 あきたこまち

2008-09年, 2009-10年

- 播種量 33kg/10a (春播の5倍量)

- 収量 521kg/10a

(下野ら2012 日本作物学会紀事)

2016-17年～継続中

□青森県の農家・三浦氏

青森県弘前市

品種 まっしぐら

(ミウラファーム弘前)

2015-16年

- 播種量 30kg/10a (春播の5倍量)

- 収量 540kg/10a (0.2ha)

2016-17年

- 播種量 15kg/10a (春播の2倍量)

- 収量 600kg/10a (2ha)

2017-18年

- 断念(早い積雪で播種できず)



実用化の課題: 低い出芽率

現在の取り組み内容 ①

1. いつ播種 すればよい？

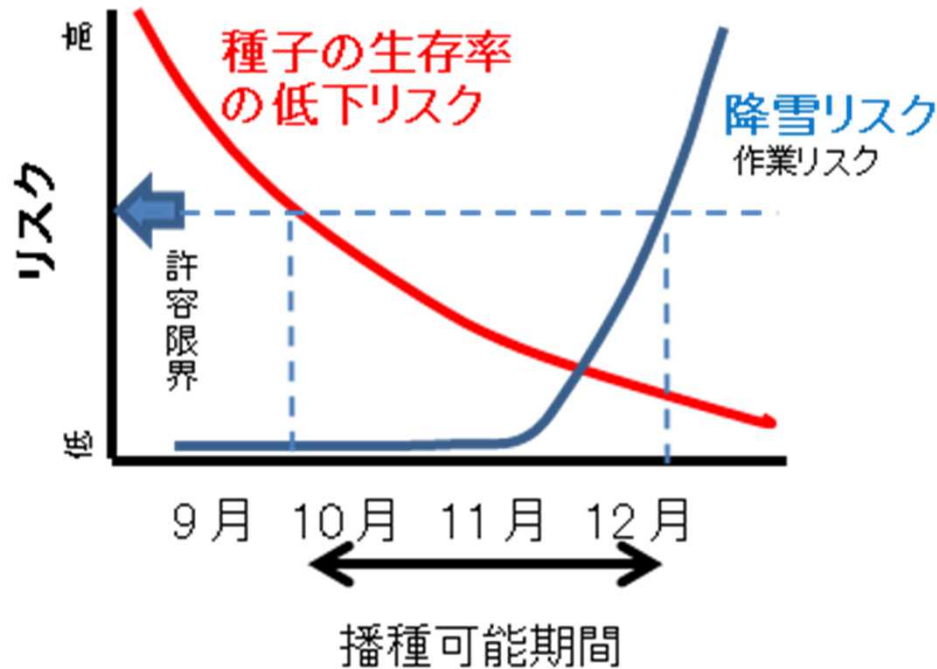
最適な播種期を提案する数理モデルの開発

試験内容

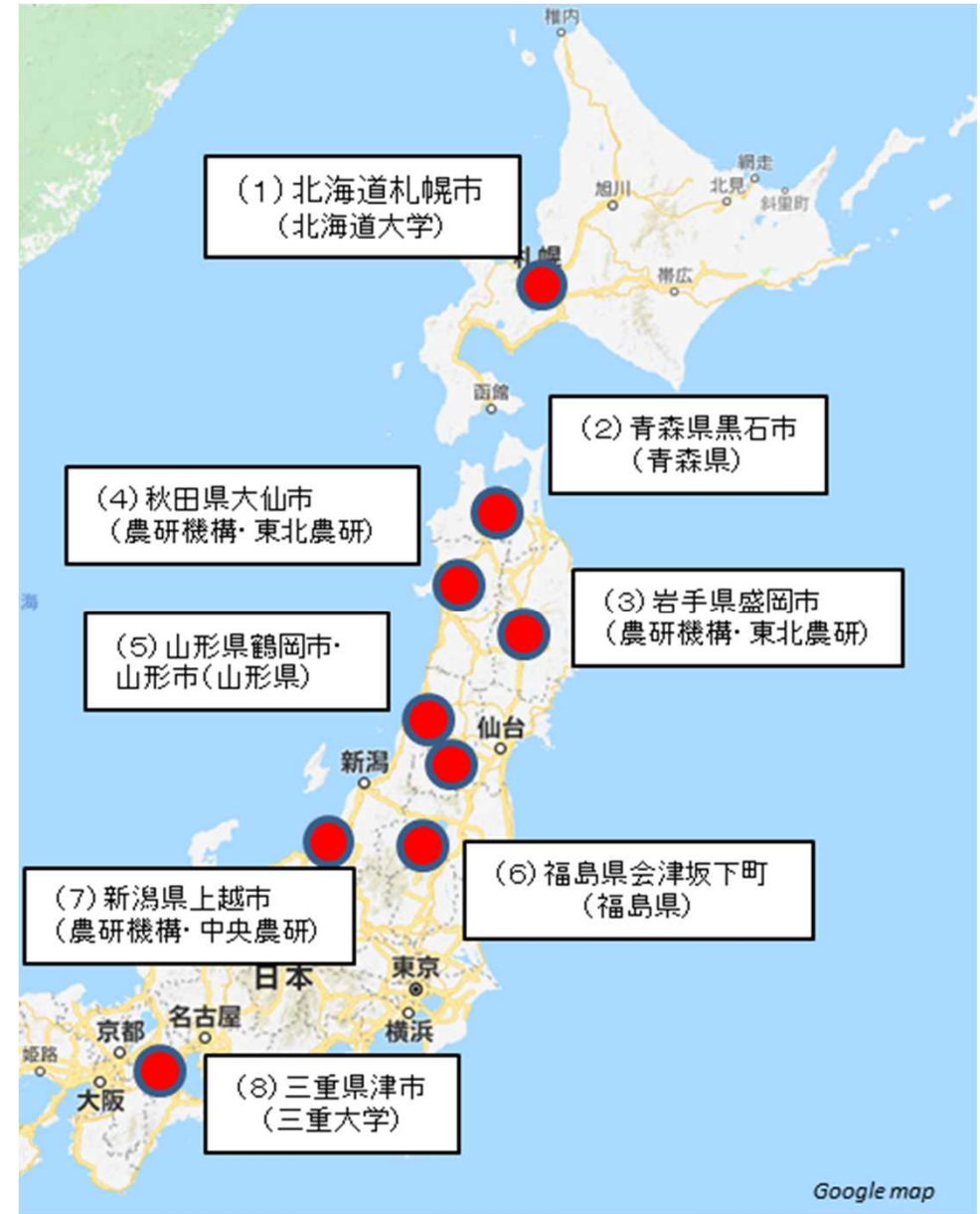
- 共通種子を用いた作期移動試験
- 地域間差の要因解析
- モデル化

- (1) 北海道 (北海道大)
- (2) 青森 (青森県)
- (3) 岩手 (農研機構)
- (4) 秋田 (農研機構)
- (5) 山形 (山形県)
- (6) 福島 (福島県)
- (7) 新潟 (農研機構)
- (8) 三重 (三重大)

(9) 気象・土壌計測とモデル化 (東京大, 農研機構)



8地域9地点での連携試験



現在の取り組み内容 ②

2. 種子をどう処理すればよい？

最適な種子処理法を提案する数理モデルの開発

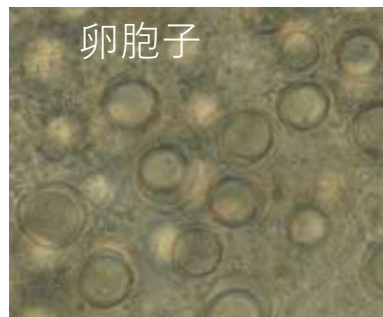
試験内容

(1)コーティング	→ 右図	(岩手大)
(2)休眠制御	→ 植物ホルモン	(理研)
(3)病害防除	→ 下図	(秋田県立大)
(4)品種間差	→ 簡易選抜	(岩手大)
(5)ネズミ対策	→ 忌避剤など	(岩手大)
(6)モデル化	→ 種子処理効果	(岩手大)

(3) 病害防除

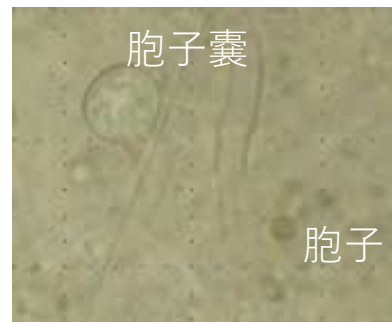
- 菌感染を確認
- 地域間差？ 防除対策？

Pythium 属菌



卵孢子

Mucor 属菌



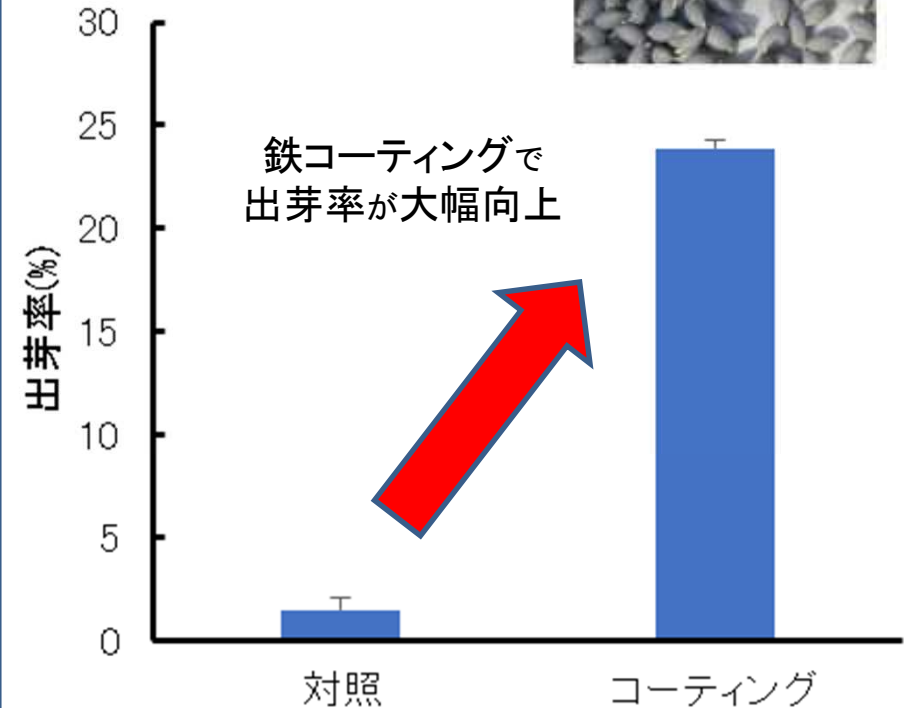
孢子囊

孢子

種子の生存率が低かった秋田県大仙市で越冬中の種子から検出された菌 (秋田県立大・藤教授観察2018/5/2, 400倍)

(1) コーティング

- 特許出願 (再現性あり)
- 多層化？ 他の素材？



鉄コーティングが初冬直播の出芽率に及ぼす影響
(岩手大学, 2016/17)
「特願2018-17215」

現在の取り組み内容 ③

3. 圃場をどう準備すればよい？

最適な物理環境の制御法を提案する数理モデルの開発

試験内容

- (1) 耕起法 → 耕起, 不耕起など (岩手大)
- (2) 播種法 → 畝立て, V溝, 溝底など (青森県)
- (3) モデル化 → 土壌物理環境と発芽率 (青森県)



耕起(+鎮圧の有無)

不耕起(+藁の有無)

機械播種の様子(岩手県滝沢市, 2017/12/7)

4. 開発技術の統合

各地の気象条件にあった最適な手法を提案

試験内容

中課題1, 2, 3を統合した数理モデルの構築 (岩手大)

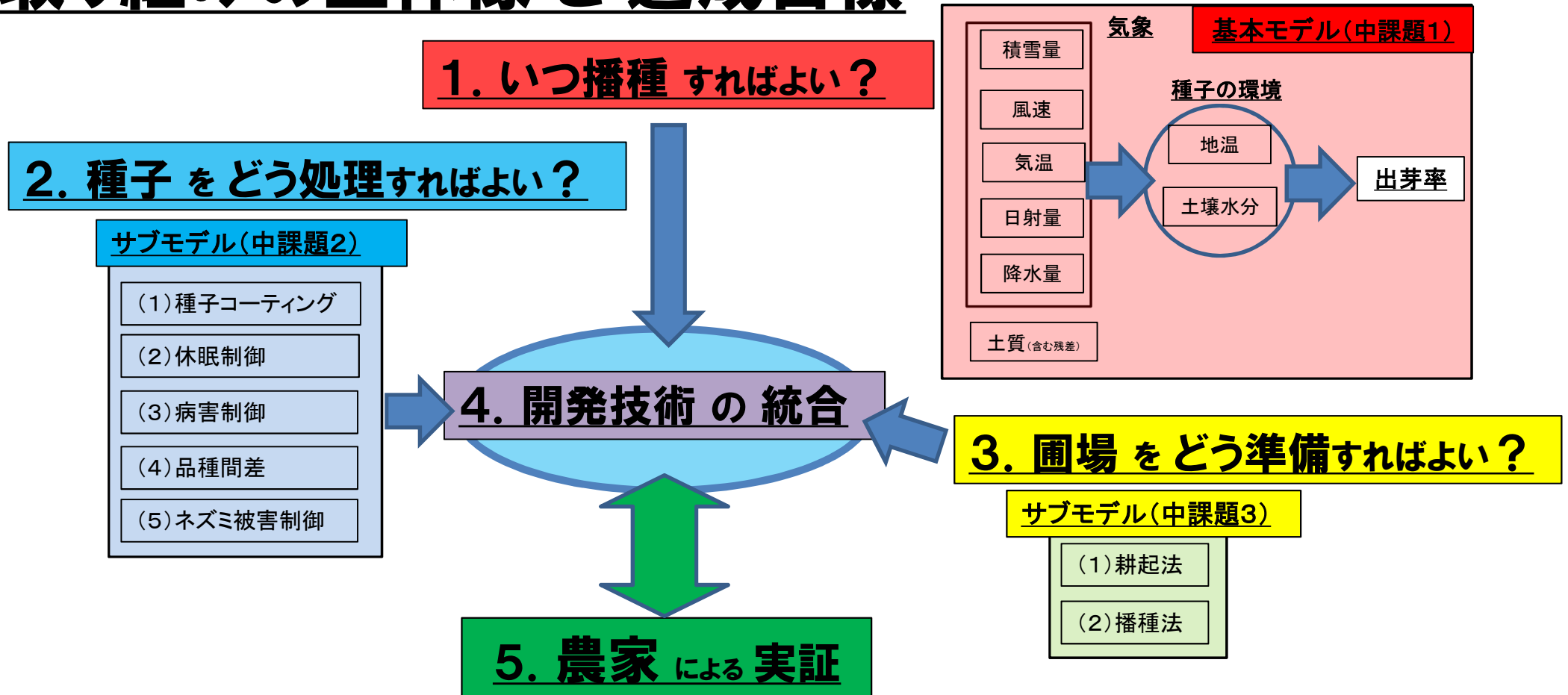
5. 農家による実証

農業経営の視点からの実証試験



- (1) 青森 ミウラファーム弘前 (58ha)
- (2) 岩手 (株)西部開発農産 (900ha)
- (3) 新潟 (有)穂海農耕 (130ha)

取り組みの全体像と達成目標



達成目標

地域の気象・土壌に適した初冬播き水稻栽培法の確立

春の直播と同程度の収量を確保できる出芽数(100本/m²)を得るための

播種期

種子量

コーティング

耕起法

薬剤

を提案

実用化に向けた課題

- 現在、初冬播き稲作について実用化に向けた実証研究を実施中。(9地域11地点)
- 今後、実証研究にて、気象条件等に適用していく場合の最適な栽培条件を設定していく。
- 実用化に向けて、発芽率を50%以上まで向上できるように技術を確立する必要がある。

企業への期待

- 実用化に向けて検証を実施する農業法人を募集中。
- より越冬率の高まる新規コーティングの共同開発先を募集中。
- 初冬直播きの播種に適した機械（特に湿田での鎮圧）など、企業との共同研究を希望。

本技術に関する知的財産権

発明の名称 : 直播栽培方法用の植物種子のコーティング処理
法、直播栽培方法用のコーティング処理済み植物
種子および植物種子の直播栽培方法

- 基礎となる出願(出願日): 特願2018-17215(2018年2月2日)
- 出願番号(出願日): 特願2019-004473(2019年1月15日)
- 出願人 : 岩手大学
- 発明者 : 下野裕之、由比進、及川聡子、西政佳
- 外国出願 : 中国出願手続き中

お問い合わせ先

岩手大学

研究推進機構 プロジェクト推進部門

知財Gr.

TEL 019-621 - 6494

FAX 019-604 - 5036

e-mail iptt@iwate-u.ac.jp