

参加校 実施概要

自給率200%プロジェクト
「ゆめちから」栽培研究プログラム
自分と、自分以外のもうひとり

株式会社リバネス
第九期2020年度版



本稿は自給率200%プロジェクト「ゆめちから」栽培研究プログラム参加学校の教員に向けて、学校で実施する内容について記したものです。

目次

1.自給率200%プロジェクト「ゆめちから」栽培研究プログラムが目指すもの	3
2.背景～日本の『食』～	4
3.これまでの課題研究校・自由研究校	6
4.プログラム概要	9
5.プログラムのポイント	12
6.実施内容	13
ゆめちから栽培研究	13
収穫したゆめちからを使ったパン作り	15
7.教育プログラム詳細	16
オンライン任命式・研究計画ワークショップ	16
ゆめちから栽培観察ミッション	16
オンライン研究発表会	18
8.ウェブサイト	19
9.プログラム運営体制	20
10.連絡先	20

1. 自給率200%プロジェクト「ゆめちから」栽培研究プログラムが目指すもの

自給率200%プロジェクトは、自分と自分以外のもうひとりの食べ物を作る経験を通して、参加する生徒が日頃何気なく食べているものが、誰によって、いつ、どのように作られ、どこから来たのかを意識し、人との繋がりの中に生きている自分を発見することを目指しています。

「ゆめちから」栽培研究プログラムでは、日本の主食として定着した「パン」の原材料になる超強力小麦「ゆめちから」の栽培をテーマとします。

日本の食料自給率は10年以上もカロリーベースで40%前後にとどまり、特に「パン」に使用する小麦の自給率は3%程となっています。パンに使える強力小麦で日本の栽培に適したものが無いことが大きな原因の1つでした。本プログラムで栽培する「ゆめちから」は北海道農業研究センターにより開発され2009年に品種登録された超強力小麦の品種で、日本の気候でも栽培しやすいものとして期待を集めている品種です。

課題研究校としてプログラムに参加する生徒は、畑ではなく、少しのスペースがあれば誰もが取り組めるプランターを使った「ゆめちから」の栽培研究に挑戦してもらいます。また自由研究校は、「ゆめちから」をテーマに自由な発想で栽培研究に取り組むことができます。このプログラムでは生徒たちが行う栽培研究を軸として、ゆめちからをはじめとする日本の『食』の生産・栽培への関心が、全国で高まっていくことを目指しています。

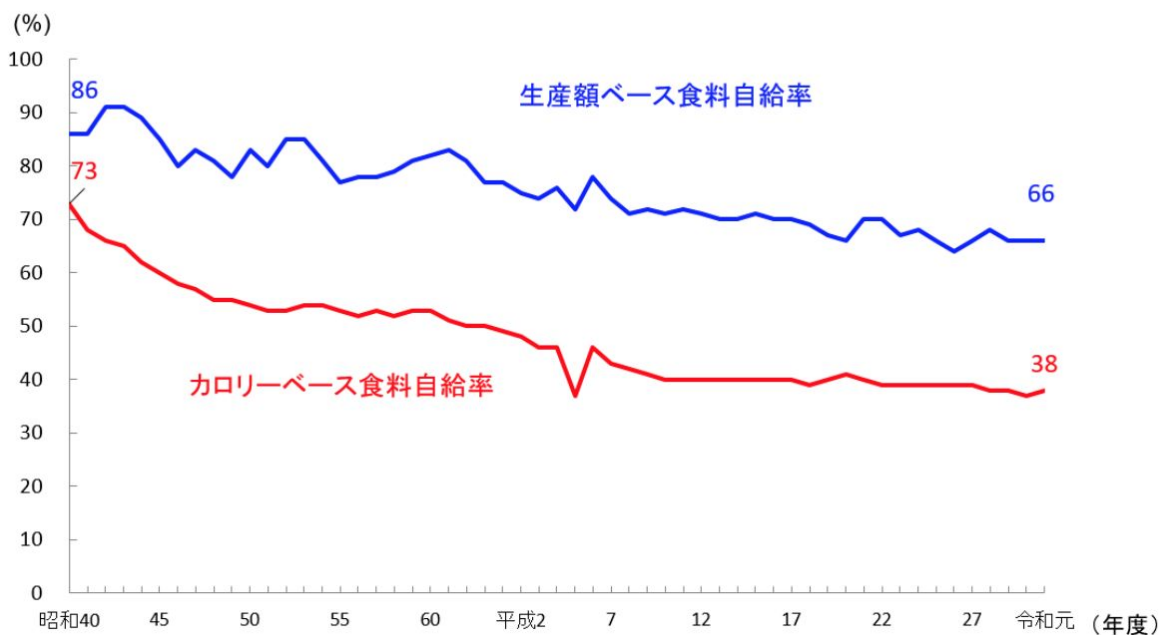
2. 背景～日本の『食』～

日本では、『食』の多様化や輸入量増加等の影響により昭和40年にはカロリーベースで73%あった食料自給率が次第に減少し、平成元年には49%、平成10年には40%、それ以降は40%前後で推移しています。特に、日本でも主食として定着した「パン」に使う小麦に関しては自給率が3%程です。日本におけるパン食は世界との繋がりの中で初めて可能になっているのです。世界に目を向けると、急速な人口増加と、新興国での食生活の変化が顕著となり、小麦も含む多くの食材の需要が高まっています。そのような情勢の下で、日本の『食』を保つためには、これまで以上に世界との関わり方が重要になると同時に、日本国内での生産についても見つめ直す必要があります。

また、商品としての『食』を簡単に手に入れることができる時代となり、自分が食べているものが誰によって、いつ、どのように作られ、どこから来ているのかを意識することが難しくなっています。その一方で、『食』の安全性への関心は高まり、食育の重要性が認識され始めています。

その中で、2012年から「ゆめちから」栽培研究プログラムがスタートしました。

日本の食料自給率の推移



出展：農林水産省「令和元年度食料自給率について」

広がる、「ゆめちから」を使った製品

3.これまでの課題研究校・自由研究校

2012年に始まった本プログラムは、これまでに第一期から第八期までの実施を行っています。各学校の活動については「ゆめちから」栽培研究プログラムのウェブサイトでご覧いただけます。

「ゆめちから」栽培研究プログラムウェブサイト：<https://www.yumechikara.com/>

<課題研究校>

第一期（関東を中心とした3校）

		
埼玉県立和光高等学校 生物部	千葉県立千葉東高等学校 生物部	千葉県立沼南高等学校 科学部

第二期（関西を中心とした3校）

		
大阪府立生野高等学校 生物研究部・家庭科部合同 チーム	同志社中学校 Doshisha MUGIMUGI	和歌山信愛中学校・高等学校 科学部

第三期（中部を中心とした3校）

		
金沢大学附属高等学校 金沢大学附属STA	金城学院高等学校 科学部 ゆめちからグループ	麗澤瑞浪中学・高等学校 自然科学部

第四期（関東を中心とした3校）

		
日本工業大学駒場中学校・高等学校 園芸養蜂愛好会＋小麦隊	桐蔭学園中学校女子部 ゆめちから研究チーム	山梨県立甲府第一高等学校 耕作放棄地で小麦をつくろう

第五期（関西を中心とした3校）

		
光泉中学校・高等学校 Miss Cellulose	開智中学校・高等学校 園芸班	清風学園 清風中学校・高等学校生物部

第六期（中部を中心とした3校）

		
浜松日体中・高等学校 生物部小麦班	静岡県立富岳館高等学校 農業クラブ	名古屋経済大学高蔵高等学校 中学校 理科部

第七期（関東を中心とした3校）

		
開智日本橋学園中学・高等学校 開智日本橋	東京成徳大学中学・高等学校 Team POD	浦和実業学園中学校・高等学校 生物部

第八期（関西を中心とした3校）

		
清風中学校・高等学校 シマミ ミズ	追手門学院大手前高等学校 チーム錦城	奈良女子大学附属中等教育学校 サイエンス研究会生物班

第九期（関西を中心とした3校）

		
清風中学校・高等学校	追手門学院大手前高等学校	奈良女子大学附属中等教育学校 サイエンス研究会生物班

* 昨年度からの社会情勢により、第八期の課題研究校の栽培研究が困難になってしまったため、ひきつづき第九期も課題研究校として参加します。

<第九期までの自由研究校>

- <北海道> 北海道富良野高等学校/北海道浦河高等学校
学校法人札幌慈恵学園札幌新陽高等学校/札幌市立宮の森中学校
- <青森県> 青森市立古川中学校
- <岩手県> 岩手県立金ヶ崎高等学校
- <宮城県> 仙台市立仙台商業高等学校/宮城県加美農業高校/宮城県貞山高等学校
宮城県気仙沼高等学校/宮城県利府高等学校
- <秋田県> 秋田県立養護学校/秋田県立大館鳳鳴高等学校/秋田県立増田高等学校

<山形県>	山形県立東桜学館高等学校/山形県立山形北高等学校 山形県立長井高等学校
<福島県>	福島県福島市立渡利中学校/福島県立会津工業高等学校/福島県立会津工業高等学校 福島県立川口高等学校/福島県立勿来工業高等学校/福島県立修明高等学校
<茨城県>	常総学院高等学校/茗溪学園中学校高等学校/茨城県立常陸大宮高等学校 岩瀬日本大学高等学校
<栃木県>	栃木県立那須高等学校
<群馬県>	前橋市立前橋高等学校
<埼玉県>	草加市立川柳中学校/獨協埼玉中学高等学校/埼玉県立松伏高等学校/昌平中学高等学校 埼玉県立和光高等学校/栄北高等学校/浦和実業学園中学校・高等学校
<千葉県>	明聖高等学校/千葉県立千葉東高等学校/敬愛学園高等学校/千葉県立沼南高等学校 千葉萌陽高等学校/千葉市立おゆみ野南中学校
<東京都>	東洋高等学校/開智日本橋学園中学校/東京成徳大学中学校高等学校 東京都立淵江高等学校/江東区立深川第二中学校/江東区立第二砂町中学校 青稜中学校高等学校/日本工業大学駒場中学校高等学校/三田国際学園 新宿区立津久戸小学校/東京家政大学附属女子高等学校/板橋区立高島第一中学校 星槎国際高等学校/八王子市立上柚木中学校/都立町田高等学校/青梅市立第三中学校 世田谷区立用賀中学校/駒込高等学校/町田市立町田第一中学校 芝浦工業大学附属高等学校/葛飾区立青葉中学校/神田女学園中学校高等学校 穎明館中学高等学校/文教大学付属中学校・付属高等学校/東京都立石神井高等学校
<神奈川県>	神奈川県立麻生総合高等学校/桐蔭学園中学校男子部/聖ヨゼフ学園中学・高等学校 聖光学院高等学校/神奈川県立永谷高等学校/横浜市立金沢高等学校 神奈川県立三浦臨海高等学校/公文国際学園/相模原青陵高等学校 神奈川県立愛川高等学校/神奈川県立舞岡高等学校/サレジオ学院中学校高等学校 横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校附属中学校/光明学園相模原高等学校
<新潟県>	新潟大学教育学部附属長岡中学校/新潟清心女子中学高等学校
<石川県>	金沢大学附属高等学校
<福井県>	福井県立道守高等学校
<山梨県>	山梨県立甲府第一高等学校/山梨英和中学校高等学校/山梨県立都留興譲館高等学校 山梨県立富士北稜高等学校/甲州市立塩山中学校/山梨県立上野原高校
<長野県>	長野女子高等学校/文化学園長野中学・高等学校/長野県飯山高等学校/下高井農林高校
<岐阜県>	岐阜市立梅林中学校/岐阜県立岐山高等学校
<静岡県>	静岡県立富岳館高等学校/静岡市立清水桜が丘高等学校/浜松日体中学校高等学校 静岡県立天竜高等学校春野校舎/静岡聖光学院中学校・高等学校
<愛知県>	名古屋経済大学市邨中学校/名古屋経済大学高蔵中学校高等学校/ 名古屋市立若宮商業高校/愛知県立阿久比高等学校/愛知県立一宮西高等学校 愛知県立西尾高等学校/愛知県立愛知総合工科高等学校
<三重県>	津市立一志中学校/三重県立伊賀白鳳高校/三重県立昂学園高等学校 鈴鹿工業高等専門学校
<滋賀県>	滋賀県立甲西高等学校/守山市立守山中学校/光泉中学校高等学校
<京都府>	洛南高等学校附属中学校/京都府立鴨沂高等学校/同志社中学校/京都翔英高等学校 京都光華高等学校/京都府立福知山高等学校/京都府立洛東高等学校 京都府立福知山高等学校附属中学校/京都府立木津高等学校
<大阪府>	ルネサンス大阪高等学校/大阪市立都島第二工業高等学校/大阪市立汎愛高等学校 明星高等学校/清風中学校・高等学校/大阪府立平野高等学校/大阪市立新北島中学校 大阪府立桜塚高等学校/大阪府立園芸高等学校/大阪府立能勢高等学校 高槻高等学校/大阪府立枚方高等学校/大阪府立香里丘高等学校 大阪府立生野高等学校/大阪府立泉北高等学校/常翔学園高等学校 学校法人大阪学園大阪高等学校
<兵庫県>	兵庫県立神戸商業高等学校/兵庫県立神戸高等学校/関西国際学園 百合学院中学・高等学校/仁川学院高等学校/兵庫県立西宮今津高等学校

	兵庫県立篠山鳳鳴高等学校/淳心学院中・高等学校/東洋大学附属姫路中学校 東洋大姫路中学校/兵庫県立大学附属中学校・高等学校/育英高等学校 尼崎市立武庫東中学校/西宮市立西宮高等学校
<奈良県>	奈良県立十津川高等学校/奈良県立青翔高等学校
<和歌山県>	和歌山信愛中学校・高等学校/開智中学校高等学校 和歌山県立日向高等学校附属中学校/和歌山工業高等専門学校 和歌山県立古佐田丘中学校
<鳥取県>	鳥取県立鳥取西高等学校/日野町立日野中学校
<島根県>	島根県立浜田高等学校
<岡山県>	岡山県立玉野高等学校/岡山県立岡山大安寺中等教育学校 岡山中学校/高梁市立高梁中学校
<広島県>	熊野町立熊野東中学校/広島県立呉三津田高等学校/広島県立高陽東高等学校
<山口県>	山口県立徳山高等学校鹿野分校
<香川県>	香川県立高松工芸高等学校/香川県立丸亀城西高校
<愛媛県>	愛媛県立今治西高等学校
<福岡県>	九州国際大学附属高等学校/福岡工業大学附属城東高等学校 西南学院中学校・高等学校
<熊本県>	真和高等学校/熊本県立大津高等学校/熊本県立菊池農業高等学校
<宮崎県>	宮崎県立小林秀峰高等学校/宮崎県立宮崎西高等学校附属中学校
<鹿児島県>	鹿児島県立大島高等学校/薩摩川内市立上甕中学校
<沖縄県>	沖縄県立コザ高等学校

4. プログラム概要

名 称：自給率200%プロジェクト「ゆめちから」栽培研究プログラム

期 間：2020年9月～2021年12月（栽培期間は2020年10月中旬～2021年6月頃まで）

※毎年12月に開催される中高生のための学会「サイエンスキャッスル」にも参加できます。

対 象：プログラム開始時に中学1,2年生（中高一貫校の場合は中学3年生でも可）、高校1,2年生を中心とする3名以上のグループ（部活動、クラスを基本とします）

参加校：

①（課題研究校）関西地域を中心に計3校*

規定のプランター内でゆめちからの超強力小麦としての特性を引き出すために、最適な施肥時期や量を検討する栽培研究を行っていただきます。その際にプランターなど研究に必要な規定の機材についてはご提供致します。また、任命式や発表会等のオンラインイベントにもご参加いただきます。参加の際に生じる費用はご負担をお願い致します。

***昨年度からの社会情勢により、第八期の課題研究校の栽培研究が困難になってしまったため、ひきつづき第九期も課題研究校として参加します。**

②（自由研究校）全国の学校対象

規定にかかわらず各校の自由な発想で研究をしていただきます。ゆめちから種子および各種資料のご提供、ウェブでの情報共有やミッションにご参加いただけます。中学生・高校生のための学会「サイエンスキャッスル」での研究発表も任意でご参加いただけます。栽培や研究方法について不明な点があれば、ご相談いただけます。

製粉に関しては費用ご負担となりますが、リバネスで依頼を承ることもできます。

※1サンプルあたり3,000円（1サンプル上限300gまで）

「ゆめちから」栽培研究プログラム 参加校 実施概要

内 容：

超強力小麦「ゆめちから」を栽培することを通じて、栽培研究やパン作りに挑戦します。

タイトル (会場)	内容	課題研究校	自由研究校
オンライン任命式・研究計画ワークショップ 9月末	参加校がオンラインで集合し、任命式を開催します。 小麦の播種に当たり、栽培計画の立案のワークショップを行います。	○	△
栽培研究 (各学校) 10月中旬～	各学校で小麦を播種、栽培研究を行います。	○	○
ウェブ上での情報共有	各校の栽培研究の情報をブログ形式で報告できるウェブサイトを用意してあります。また、不定期で小麦の成長タイミングに併せて、ウェブ上で栽培研究ミッションを公開します。	○	△
オンライン面談 (各学校)	オンライン面談による研究指導を行います。	○	
オンライン研究発表会 9月末	研究校同士の研究発表会をオンラインで行います。	○	△
サイエンスキャッスル 12月末	中高生のための学会「サイエンスキャッスル」での研究発表を行います。	△	△
パン作り (各学校)	「ゆめちから」入りのパン作りキットを使って、パン作りを行います。	○	

※○は必須、△は任意となります

「ゆめちから」栽培研究プログラム 参加校 実施概要

スケジュール：

2020年9月 オンライン教員研修（＊）

2020年9月 オンライン任命式・研究計画ワークショップ

2020年9-10月 播種

↓ 栽培研究 ※途中、動画等による栽培研究ミッションあり

2021年6月 収穫

2021年9月 オンライン研究発表会

（2021年12月 中高生のための学会「サイエンスキャッスル」）

＊昨年度からの社会情勢により、第九期は自由研究校のみの募集となったため、スケジュールの変更がございます。

参加費：無料（会場への交通費等は含まれません）

自由研究校の製粉に関しては費用がかかります

※1サンプル3,000円（1サンプル上限300gまで）

条 件：

- ・ スコップやジョウロ等の基本的な栽培用具、顕微鏡やプレパラート等の観察用具の準備が可能であること
- ・ 特設ブログへの栽培状況アップロードの承諾がいただけること
- ・ 【課題研究校のみ】90cm×45cmのプランターが最低7個おけるスペースの確保が可能であること

備考：

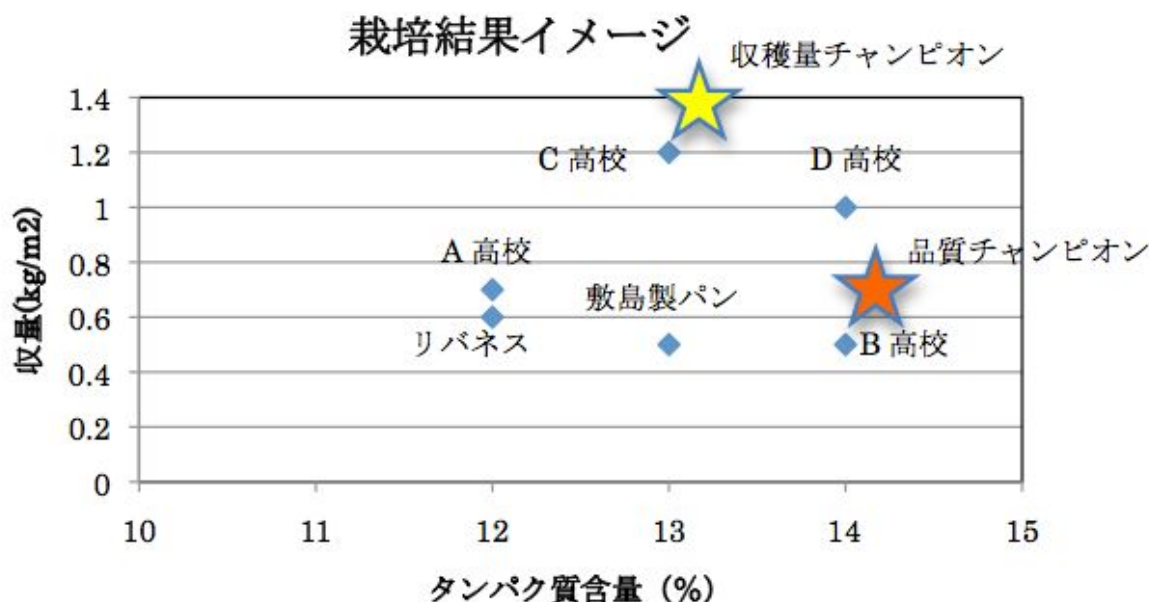
- ・ 種子、テキスト、ウェブでの情報共有スペース等をご提供いたします。
- ・ 課題研究校には、規定のプランター、土、基本肥料、土壌簡易測定キットのご提供、栽培モニタリング用の端末KAKAXIを貸出を致します。
- ・ 参加形態に関わらず、栽培に関するご相談はリバネスが承ります。また、これまでの栽培研究で得られたデータ、ノウハウもご共有致します。

5. プログラムのポイント

本プログラムは以下の3点をポイントに、設計しています。

1. 他の学校や研究者、企業と切磋琢磨しながら、栽培研究、パン作りを実施します

本プログラムは「ゆめちから」の栽培を中心として、栽培方法の研究、小麦の生態観察実験、パン作りに取り組みます。参加校同士がお互いに情報共有を行いながら切磋琢磨して研究を進めることができます。学校以外にも、リバネスと敷島製パンも参加して、プランター小麦栽培の最適な方法を模索し、収穫量とタンパク質含量（小麦粉の質に関わる項目）を競い合い、毎年9月に開催を予定している研究発表会で報告と表彰を行います。各参加者がまとめた研究成果は来年度の栽培研究にも引き継がれていきます。先輩から後輩へ栽培研究の結果が受け継がれていく中でプランターにおけるよりよい小麦栽培が確立され、その栽培研究は全国に広がっていきます。



2. 教科単元を横断した内容により、生徒の興味の幅を広げます

本プログラムは、北海道農業研究センターが開発した「ゆめちから」の栽培をテーマとして、多くの教科単元を横断した内容となっています。

品種改良と遺伝子を知ることを通して生物と遺伝子についての理解を深めることができます。また、栽培方法の有用性の検討からデータ分析を実践することができ、さらに「ゆめちから」から小麦粉を製粉しパンを作る過程を通して、家庭科や保健の分野を学習できます。また、ウェブサイト上で学校同士の情報交換を行う試みは情報の分野にも繋がります。食料自給率という題材も関わっているため、政治・経済、地理・歴史、公民といった社会の分野へ発展させることも可能です。

本プログラムのカリキュラムと関連性がある単元は以下になります。

(本プログラムと関連性のある単元)

- ・ 科学と人間生活：衣料と食品、生物と光、微生物とその利用
- ・ 生物基礎：生物と遺伝子
- ・ 生物：生殖と発生、生物の環境応答、生物の進化と系統
- ・ 数学：データの分析
- ・ 情報：通信情報ネットワークとコミュニケーション
- ・ 保健：環境と食品の保健
- ・ 家庭：生活の自立及び消費と環境
- ・ 家庭総合：生活の科学と環境

- ・ 技術：生物育成に関する技術
- ・ 政治・経済：現代の経済
- ・ 理科課題研究：特定の自然の事物・現象に関する研究

3,研究者、企業の取り組みに触れることができます

本プログラムの実施にあたって、作物の栽培研究などで博士号をもつリバネスのスタッフや、パン作りを通して社会に貢献する敷島製パン株式会社のスタッフで実施しています。また、ゆめちからの研究者にも意見を頂いております。このプログラムへの参加を通じて科学研究と企業活動の双方を、生徒に実感してもらうことができます。

6.実施内容

ゆめちから栽培研究

※下記の研究方法は課題研究校が取り組む内容となります。自由研究校として参加される場合は学校ごとのプランで栽培研究に取り組んで頂くことが可能です。

1.目的

「プランターにおける小麦の最適な栽培方法を研究する」

ゆめちからは、超強力的小麦で耐病性に優れている点から日本のパン用小麦の自給率の向上に貢献すると期待されています。本プログラムでは2012年からプランターを使った栽培研究に取り組んでいます。これまでに参加した学校のデータを加味して、より良い栽培方法の確立を目指します。

2.研究成果

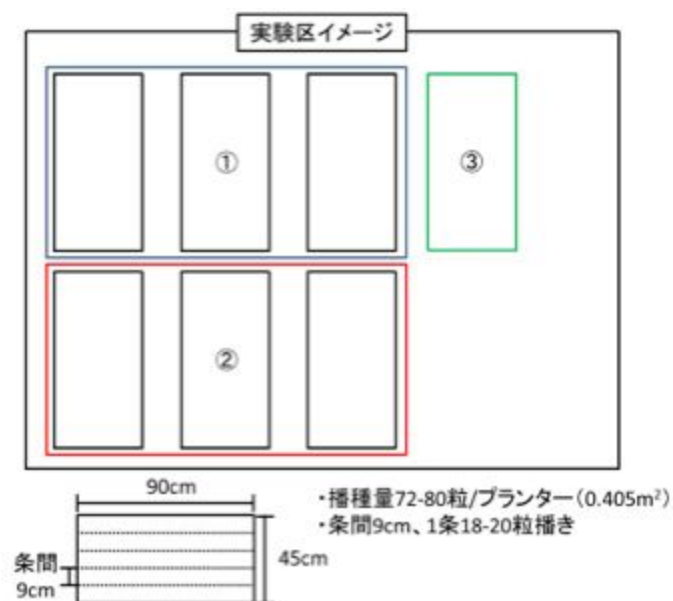
- ・プランターにおける小麦の最適な栽培方法を模索し、調査区と研究区の収穫量の増加率とパン作りに重要な要素であるタンパク質含量の増加率を競います。
- ・9月に開催する研究発表会で成果発表を行い、その際に収穫量・タンパク質含量の増加率が高かった学校、研究発表が優れた学校の表彰を行います。
- ・各学校がまとめた研究成果は来年度栽培研究に挑戦する学校に共有します。

3.栽培研究の方法

栽培研究は下記の条件で実施します。

＜研究条件＞

小麦の栽培は規定のプランター（45cm×90cm）を使用して条件を揃えて行います。プランターは、研究の基準用とする基準区を3つ、各学校により条件を変えて栽培する研究区を3つ、栽培途中の観察用に用いる調査区を1つ用意します。



①基準区（3つ）：

研究の基準として活用します。全学校共通の栽培方法で栽培します。

②研究区（3つ）：

各学校の栽培計画に基づいた条件で栽培します。

③調査区（1つ）：

観察・調査用に活用します。観察ミッションは小麦の成長に併せて不定期でウェブを通して提示されます。

※各処理区では品種、播種密度、プランター、栽培場所、土、肥料の種類、水やりの頻度の条件は共通にします。

※共通の栽培方法は別途プロトコルを配布します。

<基準区の栽培条件>

基準区の栽培条件は、ゆめちからの圃場栽培実績を基準とした、圃場における最適な栽培条件です。圃場とプランターは栽培環境が異なるため最適条件は異なると考えられます。

播種：条まき72粒／プランター、条間9cm、1条18粒播き ※上記イメージ参照

施肥：肥料は硫安を使用し、下記の基準施肥量の肥料を与えます。

総窒素量 (g/プランター)	基肥	起生期	止葉期	葉面散布
40	10	18	12	基本は実施しない

<研究区の栽培条件>

研究区の栽培条件は、各学校ごとに独自の仮説を持って計画します。研究区と基準区の結果を比較することで、各栽培計画の効果を分析します。そのため、基準区と研究区で変動させる条件は1つとします。

変動させる条件案

施肥量：基本的には施肥量を変動させて研究することを想定しています。圃場等の研究から施肥量が最も収穫量への影響が大きいと考えられています。

播種時期：第一期からこれまでの研究結果を比較すると、播種時期の違いが分けつ数に大きく影響し、最終的な収穫量を左右することが分かりました。そのため、施肥量を変動させずに播種時期のみを変動させる栽培研究が想定できます。なお播種が早いと秋口の分けつ数が多くなり、無駄な分けつを作ってしまうですが、逆に播種が遅いと、秋口の分けつ数が少なくなり、春先の急激な気温の上昇で十分な分けつが増えずに生育が進んでしまいます。寒さの厳しい場所では、播種が遅くても春先の温度も低いことがあるため、春先に十分な生育が見込まれる可能性があります。

<調査区の活用>

調査区は主に小麦の成長を観察するために活用します。栽培条件は基準区と同様とします。ゆめちから栽培研究プログラムのウェブサイトから提示される観察ミッションは調査区の小麦を使って行います。

<栽培場所>

小麦は冷涼で乾燥した地域に適しているため、栽培場所もそれに準ずる場所が好ましいです。北海道の圃場における研究では、日射量と収穫量の相関はそれほど大きくなく、温度が高いと成育が早まり収穫量が低くなるといった結果が出ています。また、これまでの栽培研究の結果からプランターの回りに雑草等が多くある場所では、病虫害の影響を受け易い傾向が見られます。普段から鳥が飛来し問題になっているところは、収穫期に被害を受ける可能性があるため、網を張るなどして対策を行う必要があります。

(参考) それぞれの時期の肥料の使われ方と最適な土壌条件

基肥：播種前に施用します。主に冬の間の葉の成長のために使われます。

起生期：越冬後に茎が立ち上がってきた時期に施用します。葉や茎の成長のために使われます。

止葉期：主茎の葉がこれ以上出てこない時期に施用します。穂の成長のために使われます。

葉面散布：開花期以降に尿素を1%希釈して葉に散布します。種の成長（タンパク含量を高める）のために使われます。

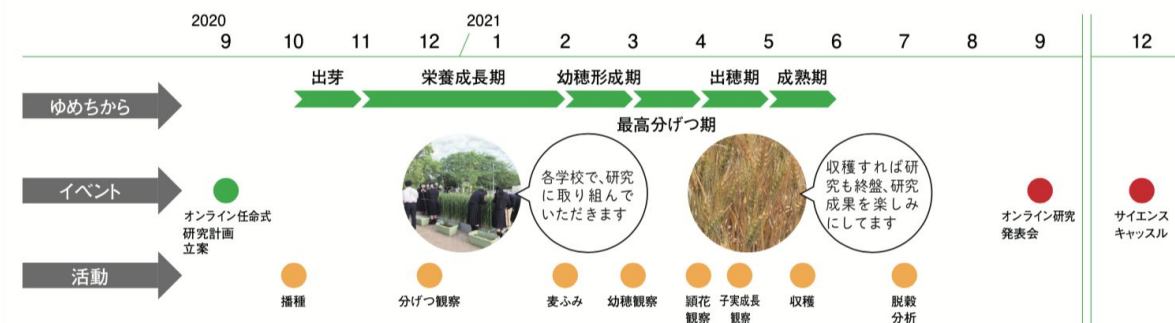
最適な土壌pH：土壌pH5.5-6.5が最適とされています。低下すると収穫量が減少することが報告されています。

水やり：水やりは土壌表面が乾燥し始めた頃に十分与えます。頻度は小麦の大きさや気候により変化します。

4.栽培研究スケジュール

「ゆめちから」栽培研究プログラムは下記のようなスケジュールで進んでいきます。

「ゆめちから」栽培研究プログラム 参加校 実施概要



<ゆめちからの生育>

ゆめちからは、およそ上記の図のように成長していくと想定されます。但し、地域によって成長スピードが異なる可能性もあります。

<イベント>

イベント実施は昨今の社会情勢を鑑み、オンラインでの実施予定です。任命式・研究計画ワークショップ、および研究発表会はオンラインでイベントを実施致します。プログラム内の研究発表会では、課題研究校、自由研究校、株式会社リバネス、敷島製パン株式会社が集まります。

<活動>

ゆめちからを栽培している期間には、生育のポイントで観察ミッションの提示をします。なおミッションは図に示すポイントで行う予定です。ミッションの提示の詳細は7,教育プログラム詳細を御覧ください。

収穫したゆめちからを使ったパン作り

約8ヶ月かけて栽培研究を行ったゆめちからを使って自分と自分以外のもうひとりに向けてパンを作り、自給率200%プロジェクトを実現していただきます。

パン作りの方法は、敷島製パン株式会社より提供いただいたパン作りのためのレシピをお渡しします。実際に自分で栽培したゆめちからによるパン作りは、各校独自でそれぞれの家族向け、校内向け、文化祭等のイベント向けにオリジナルのパン作りを行っていただきます。ぜひ、自分で作ったゆめちからでのパン作りに挑戦して下さい。

※小麦の製粉に関して、課題研究校は条件を揃えるために、リバネスで実施いたします。自由研究校の製粉もリバネスで実施することも可能です。その場合、製粉に関しては費用がかかります。

7.教育プログラム詳細

プログラムの詳細は次のように予定しております。本内容につきましては、今後アップデートしていく可能性もございます。

オンライン任命式・研究計画ワークショップ

<目的>

自給率200%プロジェクト「ゆめちから」栽培研究プログラムの課題研究校、自由研究校（任意参加）を集めて任命式を行います。これから約8ヶ月かけて超強力小麦ゆめちからを栽培していくにあたり、課題研究校、自由研究校、自給率200%プロジェクトを牽引するリバネス、本プログラムにおいて学生たちの挑戦を応援する教育応援企業の敷島製パン、研究へのアドバイスをしていただく研究者がオンラインで集まりプロジェクトのスタートを切ることを目的にします。

また、同時開催の研究計画ワークショップでは、ゆめちからの超強力小麦としての性質を学び、これから栽培研究を行うための計画を立てます。

<実施概要>

場所：オンライン

日時：2020年9月22日（火・祝） 13：00～16：00 （予定）

対象：課題研究校 3校、自由研究校（任意参加）

参加者：敷島製パン株式会社、株式会社リバネス、研究者等

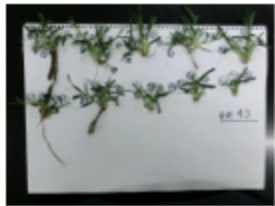
内容：

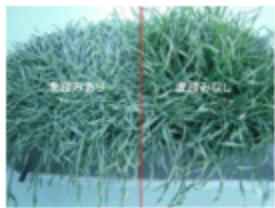
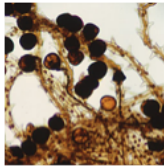
- 1.任命式（今回は第八期の修了式も行います）
- 2.研究計画ワークショップ（栽培研究とは？、土壌窒素含量と植物の生長など）

ゆめちから栽培観察ミッション

課題研究校、自由研究校に向けて、ウェブサイトを通じて観察ミッションの提示を行います。観察ミッションをクリアしていくことで、作物栽培や小麦についてより深く学ぶことが可能です。

<提示予定の観察ミッション>

研究	研究内容	必要物
分けつ観察 11月 	「小麦はどうやって増えるの？分けつが多いと収穫量にどう影響するの？」 植物はでたらめに生えているのではなく一定の法則性をもって生長していることを学びます。実際に育てている小麦を使って法則性を体感します。肥料のやり方についても学びます。 1. 植物の法則性について学ぶ 2. 調査区の小麦をスコップで掘り取る 3. 小麦のもつ法則性について学ぶ 4. 肥料のやり方について学ぶ	・小麦（調査区） ・スコップ
麦ふみ 12-1月	「麦ふみは収穫量にどのように影響するの？」 実際の栽培で行われている麦ふみについて学び、調査区で比較実験を行います。収穫時に効果について検証します。 1. 調査区の小麦を踏む処理区を半分と、踏まない処理区を半分設ける（2月）	・小麦（調査区） ・鎮圧用の重り（水を入れたペットボトル）

	2. 穎花観察時期にそれぞれ抜き取り分けつ数を比較する（4月） 3. 収穫時にそれぞれ個別に抜き取り収穫に差があるか比較する（5月）	
幼穂（ようすい）観察 1-2月 	「小麦はどうやって実をつけるの？①」 イネ科の植物は、穂が形成されたのちに開花します。ここでは子実をつけるために穂がどのように形成されていくか学びます。 1. 調査区の小麦を株ごと掘り取る 2. 掘り取った株の中から茎を折らないように抜き取る 3. 抜き取った茎の葉鞘を、柄つき針で剥いていく 4. 途中から顕微鏡を使い、行う	・小麦（調査区） ・スコップ ・柄つき針（または先のとがったピンセット） ・顕微鏡
穎花（えいか）観察 3月   花粉	「小麦はどうやって実をつけるの？②」 小麦の花粉を採取し顕微鏡を使って観察します。他のイネ科の花粉があれば、違いを検討します。品種改良の方法についても昨今どのような方法で進められているのかを学びます。トウモロコシ花粉で実際の改良に挑戦します。（予定） 1. 調査区の小麦の花が咲いている穂をハサミで切り取る 2. 穎花をハサミで切り取り、構造を観察する 3. 穎花から花粉を取り出し、顕微鏡で観察する 花粉管を出している様子も観察する 4. 顕微鏡を使って、トウモロコシの花粉と小麦の花粉を見比べる 5. 最新の品種改良方法について学んだあと、トウモロコシ花粉を使い調査区で体験する	・小麦（調査区） ・ハサミ ・顕微鏡 ・プレパラート ・カバーガラス
子実成長観察 4-5月	「小麦はどうやって実をつけるの？③」 開花後から各校数日おきに調査区から種を採取し、成長の段階を学びます。さらに採取した種子をつぶしデンプン粒観察を行います。また葉面散布について学びます。 1. 調査区の第2穎花から、3日おきに子実をピンセットで採取する 2. 採取した子実はエタノール入りチューブで保管する 3. 収穫前に採取した子実を採取日ごとにならべ、成長の様子を観察する 4. 穎花観察時に行った品種改良の個体も観察する 5. 子実をつぶしデンプン粒の観察を顕微鏡で行う 6. 葉面散布の方法について学ぶ	・小麦（調査区） ・ピンセット ・プレパラート ・カバーガラス ・エタノール ・チューブ

オンライン研究発表会

<目的>

課題研究校、自由研究校、敷島製パン、リバネス、ゆめちからの研究者等がオンラインで集まり、一年かけておこなってきた栽培研究の成果を発表してもらいます。工夫や考察結果を発表し合い学校同士の交流をはかります。

<実施概要>

場所：オンライン

日時：2020年9月中旬頃 13：00～16：00 （予定）

対象：課題研究校、自由研究校（任意参加）

参加者：敷島製パン株式会社、株式会社リバネス、研究者等

内容：

1,研究発表（口頭発表）

2,交流タイム

3,表彰式

8. ウェブサイト

本プログラムでは、特設のウェブサイトを用意してあります（ゆめちから栽培研究プログラム：<https://www.yumechikara.com/>）。ウェブサイト内には、ゆめちから栽培研究プログラムに参加している各学校及びリバネスや敷島製パンの栽培状況をアップするブログ、参加学校の情報、イベント情報、栽培研究ミッション情報、プログラム概要等のコンテンツが公開されています。またブログにはコメントを付けることもできるので、学校同士で意見交換することも可能となっております。

<ブログアップについて>

課題研究校：

直接サイトにログインしてウェブにアップして頂けます。月一回以上を目安にサイトアップをお願いします。

自由研究校：

リバネスに写真とテキストをお送り下さい。リバネス担当者がブログにアップ致します。

（送り先）ed@lnest.jp タイトル：ゆめちから栽培ブログ ○○校

トップイメージ	課題研究校ブログ
 2013年度 参加校 - 大阪府立生野高等学校 生物研究部・家庭科部 協同チーム - 同志社中学校 Doshisha MUGIMUGI - 和歌山信愛中学校・高等学校 科学部 2014.4.7 ぐんぐん伸びています！ 2014.1.8 同志社ムギムギで〜す！！！！ 2014.4.23 4月23日おしべが出てきました！ イベント 2014 収穫祭を実施しました！ 2014 ゆめちからを収穫しよう！ 2014 観察ミッションムービー4 子実観察をしてブログで報告しよう！ 2014 土壌調査をしよう！ 2014 幼穂観察をしよう！ イベント・ミッションブログへ 栽培研究参加校 ブログへ リバネスブログへ	 4月23日おしべが出てきました！ 投稿日時: 2014年04月23日 今日の昼頃、ゆめちからの観察にいくと おしべが出ていました。添付の写真のように小さくて白い地球なおしべを数個。 検索 最近の記事 4月23日おしべが出てきました！ - 穂が実りました！！！！ 4月11日 幼穂観察 3月29日 観察日記 - 近況報告！ アーカイブ 2014年4月 2014年3月 2013年12月 2013年11月 ブログトップページへ 学校一覧 2013年度参加校 - 大阪府立生野高等学校 生物研究部・家庭科部 協同チーム ▲TOPに戻る

<栽培研究ミッション>

【小麦観察ミッションムービー4】子実観察をしてブログで報告しよう！

投稿日時:2014年05月07日

みなさんこんにちは！

宮内です。コムギの開花のブログ報告もあがっていますが、
いよいよ実をつける時期に入ってきました！

播種した際のコムギの種子は覚えていますか？

開花して、それから**どのように種子になっていくのか**

これから**子実観察**をして報告して欲しいと思います。

今回のミッションは、**1回きりではありません**。
経時的に観察してミッションを達成して欲しいと思います。



ゆめちからミッション映像4子実観察（ここをクリック）

9.プログラム運営体制

本プログラムは下記の体制で参加校をサポートします。

主催：敷島製パン株式会社

企画・事務局：株式会社リバネス

10.連絡先

本プログラムに関してご不明な点がございましたら、株式会社リバネスまでお気軽にご連絡ください。

担当：中嶋

〒162-0822 東京都新宿区下宮比町1-4 飯田橋御幸ビル5階

TEL:03-5227-4198 Email: ed@lnest.jp

