

## <資料1>

【様式8 別添】

【19km0210107j0003】

2020年 月 日

# 2019年度医療研究開発推進事業費補助金 成果報告書

## I. 基本情報（公開）

事業名	ナショナルバイオリソースプロジェクト	
補助事業課題名	オオムギ高品質バイオリソースの整備	
補助事業 代表者	機関名	国立大学法人岡山大学
	所属	資源植物科学研究所 大麦・野生植物資源研究センター
	役職	センター長 教授
	氏名	佐藤 和広
実施期間	2019年4月1日 ～ 2020年3月31日	

## II. 成果の概要（公開）

- 1) リソースの収集: 新規集団 96 系統は 2019 年度導入し、十分な種子量があったためそのまま寄託して収集した。平成 29 年度収集した野生オオムギ BAC ライブラリー 172,800 クローンは一部を植菌して品質確認した。
- 2) リソースの保存: 平成 30 年度までに収集した 19,628 系統に新規集団 96 系統ならびに突然変異 1,152 系統を加えた合計 20,876 系統を保存した。完全長 5,000 クローン、はるな二条 BAC30 万クローン、野生オオムギ BAC172,800 クローン、在来品種 274 系統の全ゲノム DNA および突然変異 3,072 系統の DNA を保存した。
- 3) リソースの提供: 系統リソース 2,170 系統、DNA リソース 274 サンプルを MTA 締結後に提供した。
- 4) 品質確保・付加価値向上: 系統 DNA の提供を積極的に行い、系統の特性情報を調査すると共に、SNP アレイによる部分ゲノム情報を解析した。
- 5) 普及活動（広報、研修事業等）: 分子生物学会、The 11th Asian Network of Research Resource Centers Meeting、ムギ類研究会および同メーリングリストでの広報活動を実施した。
- 6) データベース構築: 情報センターと打ち合わせてデータベース機能の修正、追加を行い、リソースの所在情報、特性情報、論文情報等の整備を進めた。
- 7) 事業推進: 運営委員会を 1 月に開催した。情報センターと連携した国際連携、NBRP における ITPGR 対象植物（イネ、コムギ、オオムギ）プロジェクトと同調して ABS 対応を含めた活動を進めた。MTA による知的財産権の確保を前提とすることに加え、名古屋議定書、食料・農業植物遺伝資源条約に基づいた提供を実現するためのシステムを整備して、円滑なリソース提供体制を整える体性を整えた。

### III. 成果の外部への発表（当該年度発表分のみ記載してください）（公開）

(1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国内誌2件、国際誌8件）

1. Schreiber M, Mascher M, Wright J, Padmarasu S, Himmelbach A, Heavens D, Milne L, Clavijo BJ, Stein N, Waugh R. A Genome Assembly of the Barley 'Transformation Reference' Cultivar Golden Promise. *Genes Genomes Genetics*. 2020. 10.1534/g3.119.401010
2. Wei B, Moscou MJ, Sato K, Gourlie R, Strelkov S, Aboukhaddour R. Identification of a Locus Conferring Dominant Susceptibility to *Pyrenophora tritici-repentis* in Barley. *Front Plant Sci* 2020. 11:158. 10.3389/fpls.2020.00158
3. Kondo H, Fujita M, Hisano H, Hyodo K, Andika IB, Suzuki N. Virome Analysis of Aphid Populations That Infest the Barley Field: The Discovery of Two Novel Groups of Nege/Kita-Like Viruses and Other Novel RNA Viruses. 2020. *Front Microbiol* 11: 509. 10.3389/fmicb.2020.00509
4. Bustos-Korts D, Dawson IK, Russell J, Tondelli A, Guerra D, Ferrandi C, Strozzi F, Nicolazzi EL, Molnar-Lang M, Ozkan H, Megyeri M, Miko P, Çakır E, Yakışır E, Trabanco N, Delbono S, Kyriakidis S, Booth A, Cammarano D, Mascher M, Werner P, Cattivelli L, Rossini L, Stein N, Kilian B, Waugh R, van Eeuwijk FA. Exome sequences and multi-environment field trials elucidate the genetic basis of adaptation in barley. 2019. *Plant J* 99(6): 1172-1191. 10.1111/tbj.14414
5. Abe F, Haque E, Hisano H, Tanaka T, Kamiya Y, Mikami M, Kawaura K, Endo M, Onishi K, Hayashi T, Sato K. Genome-Edited Triple-Recessive Mutation Alters Seed Dormancy in Wheat. 2019. *Cell Rep* 28(5): 1362-1369.e4. 10.1016/j.celrep.2019.06.090
6. Maeda H, Murata K, Sakuma N, Takei S, Yamazaki A, Karim MR, Kawata M, Hirose S, Kawagishi-Kobayashi M, Taniguchi Y, Suzuki S, Sekino K, Ohshima M, Kato H, Yoshida H, Tozawa Y. A rice gene that confers broad-spectrum resistance to  $\beta$ -triketone herbicides. 2019. *Science* 365(6451): 393-396. 10.1126/science.aax0379
7. Lu Xueli, Fang Yunxia, Tian Bin, Tong Tao, Wang Jiahui, Wang Hua, Cai Shengguan, Hu Jiang, Zeng Dali, Xu Heng, Zhang Xiaoqin, Xue Dawei. Genetic variation of HvXYN1 associated with endoxylanase activity and TAX content in barley (*Hordeum vulgare* L.) 2019. *BMC Plant Biology* 19: 170. 10.1186/s12870-019-1747-5
8. Melonek J, Zhou R, Bayer PE, Edwards D, Stein N, Small I. High intraspecific diversity of Restorer-of-fertility-like genes in barley. 2019. *Plant J* 97(2): 281-295. 10.1111/tbj.14115
9. 那須田 周平, 佐藤 豊, 久野 裕, 佐藤 和広, 小松田 隆夫, 石川 亮, 橋口 正嗣, 鈴木 章弘, 星川 健, 伊藤 瑛海. バイオリソースと育種学のこれからを考える: NBRP リソースの活用事例から. 2019. *育種学研究* 21(1): 81-85.
10. 佐藤 和広. 学術機関における遺伝資源の保存と活用. *アグリバイオ* 2020. 4(3):23-27.

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表

1. National Bioresource Project -Barley-Resources to access barley genome diversity. Hiroshi Hisano and Kazuhiro Sato. The 11th Asian Network of Research Resource Centers Meeting. 2019/10/16-18, 国際, ポスター.

(3) 診療ガイドライン、省令、基準、日本薬局方、添付文書改訂、国の技術文書（通知）等への反映  
該当なし

(4) 研修プログラム、カリキュラム、シラバス、教材、e-learning 等の公表  
該当なし

(5) 「国民との科学・技術対話」に対する取り組み

1. オオムギ種子の世界種子貯蔵庫への預託の紹介, 佐藤 和広, 読売新聞全国版国際6面記事「作物の箱船温暖化危機-105万種の種・周辺凍土が溶解」, 2020/3/14, 国内.

<資料2>

NBRP中核的拠点 運営委員会委員名簿(2020.5.15)

リソース名	オオムギ
代表機関名	岡山大学
代表機関課題 管理者名	佐藤和広

種別	氏名	所属	
委員長	掛田克行(委員長)	三重大学生物資源学研究所	オオムギ研究
委員	土門英司	農研機構 遺伝資源センター	植物遺伝資源
委員	小松田隆夫	農研機構 次世代作物開発研究センター	オオムギ研究
委員	塔野岡卓司	農研機構 次世代作物開発研究センター	食用オオムギ育種
委員	辻本壽	鳥取大学乾燥地研究センター	コムギ研究
委員	寺内良平	京都大学大学院農学研究科	コムギ課題管理者
委員	佐藤豊	国立遺伝学研究所	イネ課題管理者
委員	川本祥子	国立遺伝学研究所	情報センター
委員	加藤常夫	栃木県農業試験場	醸造オオムギ育種
委員	加藤鎌司	岡山大学環境生命科学研究科	ムギ類研究
委員	山本敏央	岡山大学資源植物科学研究所	イネ研究
委員	武田真	岡山大学資源植物科学研究所	オオムギ研究
委員	持田恵一	理化学研究所、同上	ブラキポディウム
委員	最相大輔	岡山大学資源植物科学研究所	ライブラリ作成
委員	久野裕	岡山大学資源植物科学研究所	ゲノム編集

2020年度 運営委員会開催情報

第1回運営委員会

開催日	未定(12月あるいは1月を予定)
開催場所	岡山大学資源植物科学研究所会議室

第2回運営委員会

開催日	該当なし
開催場所	

バイオリソースの収集・寄託者・保存・提供・利用者の数値目標と実績

課題名： オオムギ高品質バイオリソースの整備

リソース名： オオムギ

代表機関： 国立大学法人岡山大学

課題管理者： 佐藤和広

◎個体リソース（オオムギ）

			実施年度																			
			第3期NBRP									第4期NBRP										
			H24年度 (2012年度)		H25年度 (2013年度)		H26年度 (2014年度)		H27年度 (2015年度)		H28年度 (2016年度)		H29年度 (2017年度)		H30年度 (2018年度)		R1年度 (2019年度)		R2年度 (2020年度)		R3年度 (2021年度)	
			数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位								
収集数（単位：系統）	代表機関	目標	100	系統	484	系統	1,636	系統	1,252	系統	100	系統	100	系統								
		実績	100	系統	100	系統	100	系統	109	系統	99	系統	484	系統	1,636	系統	1,248	系統				
寄託者数（単位：名）	代表機関	目標																				
		実績	1	名	1	名	1	名	1	名	1	名	2	名	1	名	1	名				
保存数（単位：系統）	代表機関	目標	17,100	系統	17,200	系統	17,300	系統	17,400	系統	17,500	系統	17,992	系統	19,628	系統	20,880	系統	20,980	系統	21,080	系統
		実績	17,100	系統	17,200	系統	17,300	系統	17,409	系統	17,508	系統	17,992	系統	19,628	系統	20,876	系統				
提供数（単位：系統） （単位の根拠：種子20粒を1系統とカウントする）	代表機関	目標	1,800	系統	1,900	系統	2,000	系統	2,100	系統	2,200	系統	2,000	系統	2,000	系統	2,000	系統	2,000	系統	2,000	系統
		実績	1,654	系統	1,567	系統	1,986	系統	2,216	系統	1,835	系統	2,461	系統	1,530	系統	2,170	系統				
利用者数（単位：名） （利用者数のカウント基準：その利用者が当該年度に複数回利用した場合も1名としてカウントする）	代表機関	目標											23	名	25	名	27	名	30	名	30	名
		実績	21	名	20	名	22	名	20	名	23	名	16	名	23	名	21	名				

## バイオリソースの収集・寄託者・保存・提供・利用者の数値目標と実績

課題名： オオムギ高品質バイオリソースの整備

リソース名： オオムギ

代表機関： 国立大学法人岡山大学

課題管理者： 佐藤和広

◎DNAリソース（オオムギ）

			実施年度																			
			第3期NBRP									第4期NBRP										
			H24年度 (2012年度)		H25年度 (2013年度)		H26年度 (2014年度)		H27年度 (2015年度)		H28年度 (2016年度)		H29年度 (2017年度)		H30年度 (2018年度)		R1年度 (2019年度)		R2年度 (2020年度)		R3年度 (2021年度)	
			数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位								
収集数（単位：H27までクローン、H28以降クローンと系統DNAを含むサンプル）	代表機関	目標	0	クローン	0	クローン	0	クローン	0	クローン	0	サンプル	173,184	サンプル	1,536	サンプル	1,152	サンプル	0	サンプル	0	サンプル
		実績	0	クローン	0	クローン	0	クローン	0	クローン	274	サンプル	173,184	サンプル	1,536	サンプル	1,152	サンプル				
寄託者数（単位：名）	代表機関	目標	0																			
		実績	0	名	0	名	0	名	0	名	1	名	1	名	1	名	1	名				
保存数（単位：H27までクローン、H28以降クローンと系統DNAを含むサンプル）	代表機関	目標	380,000	クローン	380,000	クローン	380,000	クローン	380,000	クローン	380,000	サンプル	478,458	サンプル	479,994	サンプル	481,146	サンプル	481,146	サンプル	481,146	サンプル
		実績	380,000	クローン	380,000	クローン	380,000	クローン	380,000	クローン	380,274	サンプル	478,458	サンプル	479,994	サンプル	481,146	サンプル				
提供数（単位：H27までクローン、H28以降クローンと系統DNAを含むサンプル）	代表機関	目標	20	クローン	20	クローン	20	クローン	20	クローン	20	サンプル	50	サンプル	50	サンプル	50	サンプル	50	サンプル	50	サンプル
		実績	10	クローン	17	クローン	2	クローン	1	クローン	274	サンプル	274	サンプル	710	サンプル	274	サンプル				
利用者数（単位：名） <small>（利用者数のカウント基準：その利用者が当該年度に複数回利用した場合も1名としてカウントする）</small>	代表機関	目標	0									5	名	7	名	10	名	10	名	10	名	
		実績	2	名	2	名	2	名	1	名	1	名	1	名	3	名	1	名				

バイオリソースの収集・寄託者・提供・利用者の数値目標と実績（内訳）

課題名:オオムギ高品質バイオリソースの整備

リソース名: オオムギ

R2年度経過追記

代表機関: 国立大学法人岡山大学

課題管理者: 佐藤和広

◎ 個体リソース(オオムギ)

			実施年度																												
			第3期NBRP								第4期NBRP																				
			H27年度 (2015年度)				H28年度 (2016年度)				H29年度 (2017年度)				H30年度 (2018年度)				R1年度 (2019年度)				R2年度 (2020年度) 2021.1				R3年度 (2021年度)				
			国内		国外		国内		国外		国内		国外		国内		国外		国内		国外		国内		国外						
			数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位					
収集数 (単位:系統)	代表機関	目標	100		系統		100		系統		484		系統		1636		系統		1252		系統		100		系統		100		系統		
		実績	109	系統	0	系統	99	系統	0	系統	484	系統	0	系統	1636	系統	0	系統	1248	系統	0	系統	78	系統	0	系統					
寄託者数 (単位:名)	代表機関	目標																													
		実績	1	名	0	名	1	名	0	名	2	名	0	名	1	名	0	名	1	名	0	名	1	名	0	名					
提供数 (単位:系統)(単位の根拠:種子20粒を1系統とカウントする)	代表機関	目標	2100		系統		2200		系統		2000		系統		2000		系統		2000		系統		2000		系統		2000		系統		
		実績	2080	系統	136	系統	1808	系統	27	系統	2336	系統	125	系統	1278	系統	252	系統	1940	系統	230	系統	1611	系統	3	系統					
利用者数 (単位:名) (利用者数のカウント基準:その利用者が当該年度に複数回利用した場合も1名としてカウントする)	代表機関	目標					23		名		25		名		27		名		30		名		30		名						
		実績	学術機関(研究目的)	13	名	7	名	15	名	4	名	10	名	4	名	11	名	11	名	13	名	6	名	12	名	1	名				
			学術機関(教育・展示目的)	0	名	0	名	2	名	0	名	1	名	0	名	1	名	0	名	0	名	0	名	0	名	0	名				
			非学術機関・企業等	0	名	0	名	1	名	1	名	1	名	0	名	0	名	0	名	1	名	1	名	0	名	1	名				
			小計	13	名	7	名	18	名	5	名	12	名	4	名	12	名	11	名	14	名	7	名	12	名	2	名				

バイオリソースの収集・寄託者・提供・利用者の数値目標と実績（内訳）

R2年度経過追記

課題名：オオムギ高品質バイオリソースの整備

リソース名：オオムギ

代表機関：国立大学法人岡山大学

課題管理者：佐藤和広

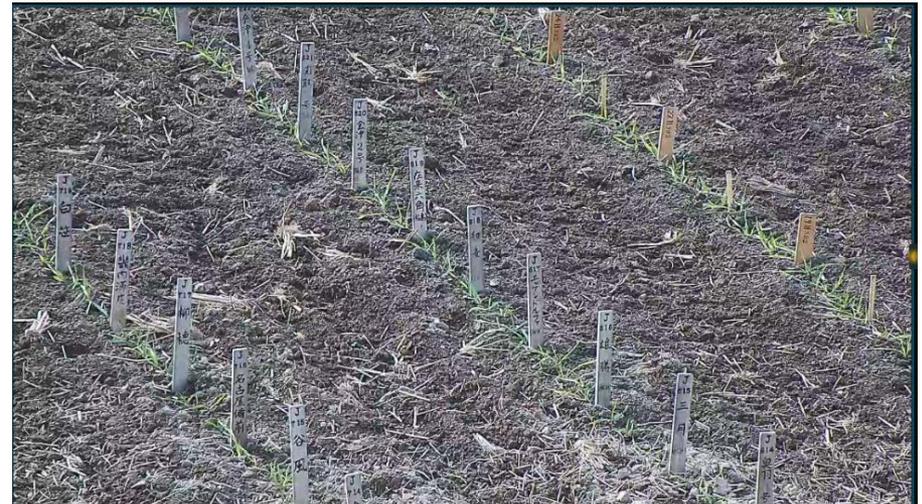
◎DNAリソース(オオムギ)

			実施年度																							
			第3期NBRP						第4期NBRP																	
			H27年度 (2015年度)		H28年度 (2016年度)		H29年度 (2017年度)		H30年度 (2018年度)		R1年度 (2019年度)		R2年度 (2020年度) 2021.1		R3年度 (2021年度)											
			国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外	国内	国外										
			数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位	数値	単位										
収集数（単位：H27 までクローン、H28以 降クローンと系統DNA を含むサンプル）	代表機関	目標	0		クローン	0		サンプル	173184		サンプル	1536		サンプル	1152		サンプル	0		サンプル	0		サンプル			
	代表機関	実績	0	クローン	0	クローン	274	サンプル	0	サンプル	173184	サンプル	0	サンプル	1536	サンプル	0	サンプル	1152	サンプル	0	サンプル	0	サンプル		
寄託者数（単位： 名）	代表機関	目標																								
	代表機関	実績	0	名	0	名	1	名	0	名	1	名	0	名	1	名	0	名	1	名	0	名	1	名	0	名
提供数（単位：H27 までクローン、H28以 降クローンと系統DNA を含むサンプル）	代表機関	目標	20		クローン	20		サンプル	50		サンプル	50		サンプル	50		サンプル	50		サンプル	50		サンプル			
	代表機関	実績	1	クローン	0	クローン	274	サンプル	0	サンプル	274	サンプル	0	サンプル	710	サンプル	0	サンプル	274	サンプル	0	サンプル	0	サンプル		
利用者数（単位： 名）（利用者数の カウント基準：その 利用者が当該年 度に複数回利用し た場合も1名とし てカウントする）	代表機関	目標																								
		実績	5		名	7		名	10		名	10		名	10		名	10		名	10		名			
			1		名	0		名	1		名	0		名	3		名	0		名	1		名	0		名
			0		名	0		名	0		名	0		名	0		名	0		名	0		名	0		名
			0		名	0		名	0		名	0		名	0		名	0		名	0		名	0		名
小計			1	名	0	名	1	名	0	名	1	名	0	名	3	名	0	名	1	名	0	名	10	名		

# 資料4 系統リソース通年栽培保存システム



# 系統育成圃場モニタリングシステム





代表機関：岡山大学

## 1-1) NBRP4期 ここまでの総括

- ・ 寄託によるリソース収集（3年度計個体3,368系統, DNA175,872サンプル）
- ・ リソース保存（R1年度個体20,876系統, DNA481,146サンプル）
- ・ リソース提供（3年度計個体6,161系統, DNA1,258サンプル）
- ・ 利用者数（3年度計個体60名, DNA5名）
- ・ 論文成果（3年度計27報、R2.8月までScience1, Nature2および 姉妹紙2）
- ・ 知財整理（マップ集団、BAC、変異系統の追加、ゲノム編集技術導入）
- ・ 評価対応（新規変異株整備、作物リソース間連携、海外ユーザー拡大対応中）
- ・ 実施体制：機関単独、運営委員（大学6,国公4,イネ2,コムギ2,ブラキ1,情報1）  
機関支援：定員内職員 4、運営費年約580万円
- ・ 事業計画：二次補正でのBU栽培・圃場モニタリングによる安定化、予定継続
- ・ 議定書対応、MTA締結、アウトリーチ活動（学会、マスコミ）

## 1 - 1) NBRP4期 ここまでの総括

### ①達成状況

#### 1)定量的な実績：収集・保存・提供の数値目標と実績について（次頁参照）

収集、保存については、ほぼ目標通り達成している。提供数は年次によって変動しているものの、ほぼ目標通りの数値を達成している。

#### 2)実績値数値の経年変化の意味、今年度・来年度の見通し

今年度の収集、保存は予定通りの見込み、提供は4月以降やや少ない状況だが、最近増えつつある。来年度も予定通り実施の見通し。

#### 3)中間評価において、達成状況に関して指摘された事項

海外提供数を増やす工夫が必要との指摘あり。海外の場合は論文で利用されたリソースに関する提供依頼がほとんどなので、良い論文成果が必要。

#### 4)その他、改善すべき事項

国内のムギ類の研究者数は特に農水省関係が横ばいか減少傾向にある。国内ではムギ類以外の研究者の獲得が提供数の増加には必要。

## ①達成状況

## 収集・保存・提供の数値目標と実績

### ◎個体リソース

		H 2 9 年度	H 3 0 年度	R 1 年度
収集数	目標	484系統	1,636系統	1,252系統
	実績	484系統	1,636系統	1,248系統
寄託者数	実績	2名	1名	1名
保存数	目標	17,992系統	19,628系統	20,880系統
	実績	17,992系統	19,628系統	20,876系統
提供数（種子20粒を1系統）	目標	2,000系統	2,000系統	2,000系統
	実績	2,461系統	1,530系統	2,170系統
利用者数	目標	23名	25名	27名
	実績	16名	23名	21名

### ◎DNAリソース

収集数	目標	173,184サンプル	1,536サンプル	1,152サンプル
	実績	173,184サンプル	1,536サンプル	1,152サンプル
	実績	1名	1名	1名
保存数	目標	478,458サンプル	479,994サンプル	481,146サンプル
	実績	478,458サンプル	479,994サンプル	481,146サンプル
提供数	目標	50サンプル	50サンプル	50サンプル
	実績	274サンプル	710サンプル	274サンプル
利用者数	目標	5名	7名	10名
	実績	1名	3名	1名

# ①達成状況

## 提供先の用途分野・国内外別内訳

課題名：オオムギ高品質バイオリソースの整備

代表機関：国立大学法人岡山大学

リソース名：オオムギ

課題管理者：佐藤和広

		H27年度	H28年度	H29年度	H30年度	R01年度				
<b>個体リソース（国内）</b>										
学術	植物育種学	5名	植物育種学	4名	作物学	2名	植物育種学	3名	オオムギ公的育種	3名
	植物学	2	植物病理学	4	植物病理学	2	作物学	2	植物病理学	3
	植物生理学	2	植物データ科学	3	植物遺伝学	1	植物生理学	2	植物生理学	2
	植物分子生物学	2	オオムギ公的育種	2	植物分子生物学	1	植物分子生物学	2	作物学	1
	オオムギ公的育種	1	食品化学	1	雑草学	1	植物遺伝学	2	植物育種学	1
	作物学	1	植物分子生物学	1	植物データ科学	1			植物データ科学	1
					穀物化学	1			食品化学	1
					植物学	1			植物分子生物学	1
教育・試験			高校教材	1	オオムギ試験栽培	1	オオムギ試験栽培	1		
			公立博物館展示	1						
営利			ビール醸造	1	ビール醸造	1			機能性食品製造	1

<b>個体リソース（海外）</b>										
学術	食品化学	1	オオムギ公的育種	3	ゲノム科学	1	植物遺伝学	4	植物遺伝学	2
	植物育種学	1	食品化学	1	オオムギ公的育種	1	植物育種学	3	植物育種学	1
	植物遺伝学	1			植物病理学	1	植物ゲノム科学	1	植物ゲノム科学	1
	植物生理学	1			植物遺伝学	1	植物生理学	1	植物病理学	1
	植物病理学	1					植物病理学	1	植物分子生物学	1
	植物分子生物学	1					植物分子生物学	1		
	オオムギ公的育種	1								
営利			オオムギ民間育種	1					ビール醸造	1

<b>DNAリソース（国内のみ）</b>										
学術	植物育種学	1	植物データ科学	1	植物育種学	1	植物生理学	1	植物生理学	1
							植物病理学	1		
							植物分子生物学	1		

## ②成果

### 1)成果収集の実施方法

毎年度はじめ、第一期以来分譲した全てのユーザーのメールアドレスに対して、前年度までの成果を確認している。

\* 国際誌論文数:2017年度:10 2018年度:8 2019年度:9 (スライド参照)

\* 特許申請は登録実績ないが、種苗登録申請あり

(1)登録番号第25162号, 佐藤和広・馬建峰 「はるな二条AT」平成28年1月18日

(2)出願番号第325656号 佐藤和広 「はるな二条Qsd1」平成29年11月2日

### 2)定性的な実績

ハイインパクトジャーナルでの論文 (スライド参照)

### 3)定性的な成果 (特記すべきリソース)

アジアを代表するオオムギ系統およびそのDNA、分子生物学実験に必要な実験系統などを保存している。

### 4)成果のライフサイエンス分野の進展への寄与

植物リソースの作物モデル、ムギ類の二倍体モデルゲノムとして活用されている。

## ②成果

### ●「オオムギの高精度ゲノム配列の公開」(Martin Mascher・ドイツIPK・グループリーダー)

#### 成果概要

2012年の物理地図作成で同定されたBAC87,075クローンの個別解析結果を、染色体の立体構造を考慮したHi-Cおよび光学マップ法などの技術を駆使して、スキファールド数6,347で4.79 Gb (95%) のゲノム配列を同定し、4.54GbについてはHi-C地図の正確な染色体上に位置づけた。

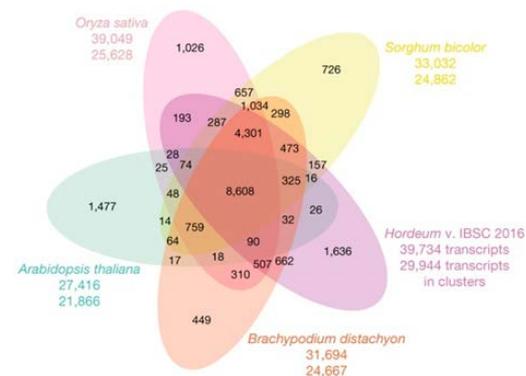
#### 波及効果

オオムギの有用遺伝子を同定するためのプラットフォームが確立し、系統間の差異を効率的に確認することで、遺伝子同定や新品種開発の効率が格段に向上する。

#### 掲載論文

**Nature, 2017年** Vol. 544, 427-433

オオムギ(紫)、イネ(ピンク)、ソルガム(黄)、シロイヌナズナ(緑)、ブラキポディウム(オレンジ)の相同遺伝子のクラスタリング。



### ●「ジーンバンクジェノミクスによるオオムギ系統の多様性解析」(Nils Stein・ドイツIPK・教授)

#### 成果概要

ドイツで保存されているほぼ全てのオオムギ系統についてのゲノムワイドなジェノタイプングバイシーケンシング法によって、岡山大学が提供する東アジアのコアコレクションを含む世界中の栽培オオムギの集団構造解析が可能となり、オオムギジーンバンクの系統の冗長性と不足している系統に関する情報が得られた。

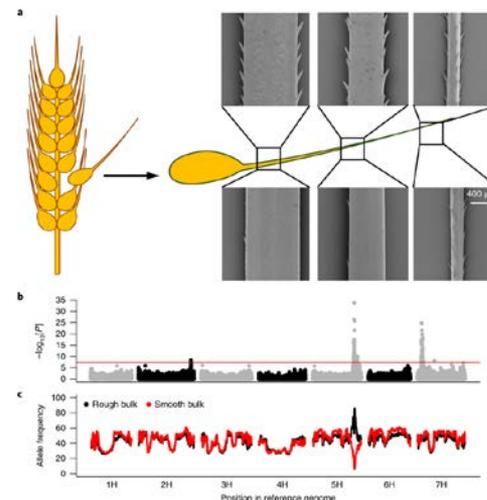
#### 波及効果

大規模なサンプルサイズと高密度なマーカーデータによる、ゲノムワイド関連解析が可能となり、オオムギの品種グループ等を区別する形質(例: 芒の棘の有無)に関わる遺伝子を効率よく同定することが可能となった。

#### 掲載論文

**Nature Genetics, 2018年** vol.51, p.319-326

オオムギ系統間で差のある芒の棘の遺伝子同定。図上: 棘の長い品種(上)と短い品種(下)、図中: ゲノムワイド関連解析による候補領域推定、図下: 形質の異なる系統グループの配列解析による遺伝子同定。



## ②成果 (R2年度)

### ●「茎が伸長を開始する仕組みの発見」(Motoyuki Ashikari・名古屋大学・教授)

#### 成果概要

イネを使って、茎伸長におけるアクセル役であるACE1遺伝子とブレーキ役であるDEC1遺伝子の2つの因子を発見し、相反する機能を持つこれらの因子のバランスによって、茎が伸長を開始するタイミングが制御されていることを明らかにした。

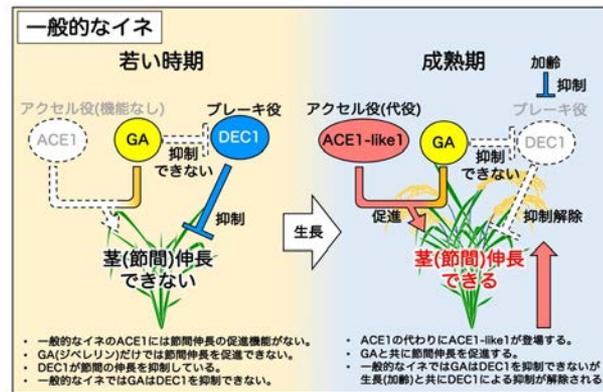
#### 波及効果

このACE1遺伝子とDEC1遺伝子による茎伸長の制御機構はイネ科植物に共通したメカニズムであることも判明し、コムギやオオムギなどのイネ科作物の草丈を人為的に制御する技術への応用が期待される。

#### 掲載論文

Nature, 2020年 584: 109-114.

一般的なイネではACE1遺伝子に突然変異が入っており、正常なACE1タンパク質が作られないために若い時期にいくらジベレリンを加えても節間伸長をしなことが判明した。



### ●「オオムギ種子カドミウムの低下する遺伝子の発見」(Jian Feng Ma・岡山大学・教授)

#### 成果概要

オオムギ種子のカドミウム含有率の制御する遺伝子をマップベース法によって同定し、含有率を低くする品種では遺伝子の upstream に3300塩基対の転移因子(Sukkula様)が存在していることを明らかにした。

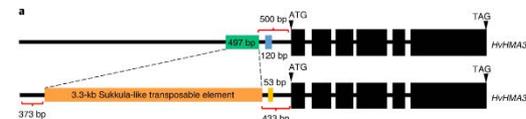
#### 波及効果

カドミウムはイタイタイ病で知られる有害物質である。我が国の農耕地の土壌はカドミウムの含有率が高く、穀物により人体に吸収される可能性が指摘されている。本遺伝子の導入によって、カドミウムの低下した穀物を栽培すれば、人体に安全な農業生産が可能となる。

#### 掲載論文

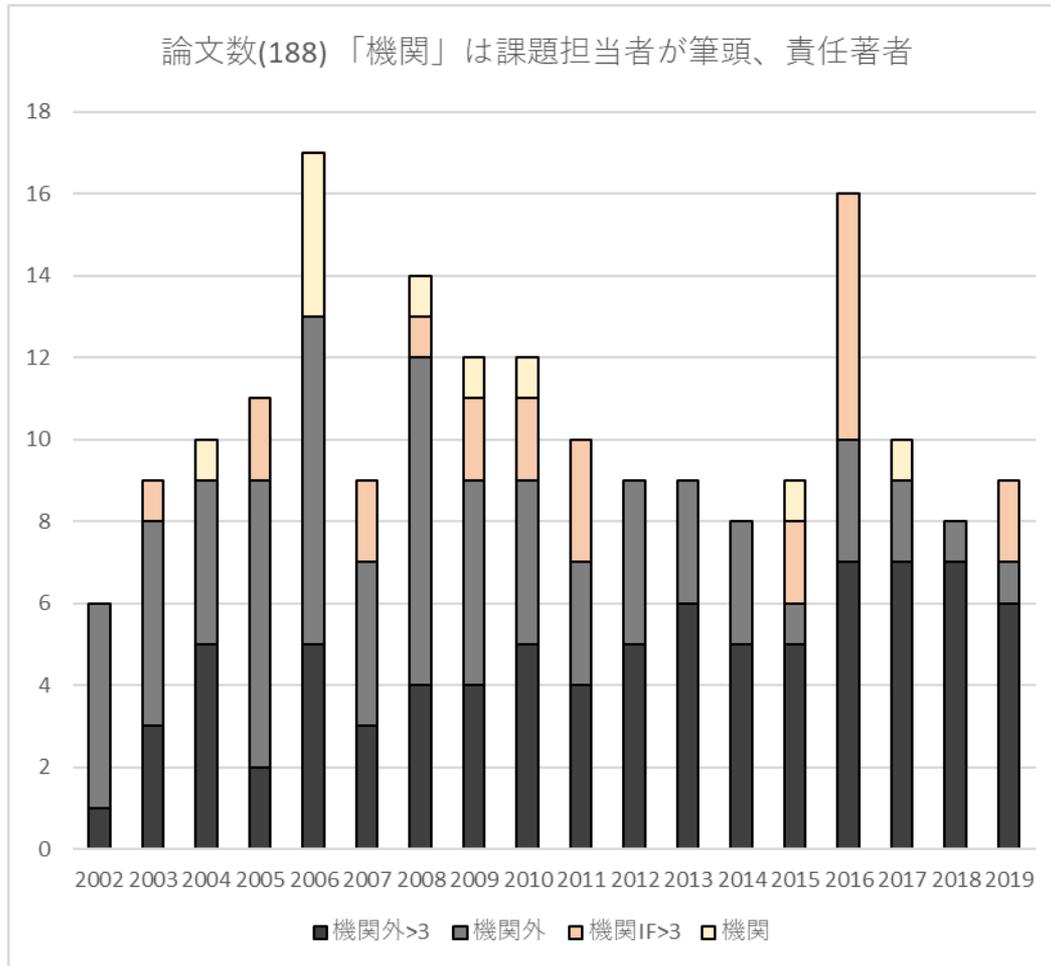
Nature Food, 2020年 1: 489-499.

岡山大学の遺伝資源274(SV)系統の収集地域および穀粒カドミウム低下に関与する転写因子(*ProHvHMA3-B*)の有無。



## ②成果

### 2017～2019年度IF 3以上の論文数



Journal	2019 IF	No.
Nature	42.778	1
Science	41.845	1
Nature Genetics	33.133	1
New Phytologist	8.512	1
Cell Reports	8.109	1
Plant Physiology	6.902	2
Plant Journal	6.141	3
Scientific Data	5.541	1
Frontiers in Plant Science	4.402	4
Frontiers in Microbiology	4.235	1
Plant and Cell Physiology	4.062	2
Scientific Reports	3.998	2
BMC Plant Biology	3.492	1
Phytochemistry	3.044	1

## ②成果

### ・ 必要な知的財産の整理についての自己点検・評価

#### \* リソースの整備や質の向上による利活用・成果創出の促進

マップ集団、BACライブラリ、変異系統およびそのDNAの新規寄託を実施した。変異体のスクリーニングを希望するユーザーに対応し、新規変異体の獲得に成功し、論文も発表されている(Matsushima and Hisano Sci. Rep. 2019)。

#### \* 成果の社会的ニーズへの対応

基礎研究への貢献のみならず、国内外の育種事業への材料提供（国内育種事業への休眠性遺伝資源提供、エチオピアの酸性土壌耐性オオムギ開発等）、産業貢献（サッポロビール(株)黒ラベルの香味持続麦芽への遺伝子機能変異系統の提供、デンマーク カールスバーグ社、米国 アンホイザーブッシュ社（バドワイザー醸造元）などへの遺伝資源提供）も実施した。

#### \* 知的財産権を内包するリソースをNBRP事業の対象にした例等

ドイツIPKからの技術供与によってゲノム編集技術を導入した。形質転換技術には日本たばこ産業株式会社の特許を使用している。

### ・ 中間評価での成果に対する指摘事項への対応

DNAの海外配布、海外ユーザーの獲得が指摘されているが、未だ大きな変化はない。保存リソースによる論文成果が海外ユーザー拡大に重要と考える。

### ③実施体制

#### ・担当別人員体制図（スライド参照）

課題管理者（教授）、准教授2、技術専門職員1のほかに、NBRPによるパートタイムの非常勤研究員4名および技術補佐員1名を雇用して、リソースの保存を実施した。

#### ・母体機関からの支援

運営費交付金（2017-2019年度5,866 5,820 5,733千円）が交付され、2名の技術補佐員を雇用し、収集（寄託）、提供事業にあたったほか、貯蔵庫、育成室の電気代、装置の修理費等に充てている。

#### ・コミュニティからのサポート

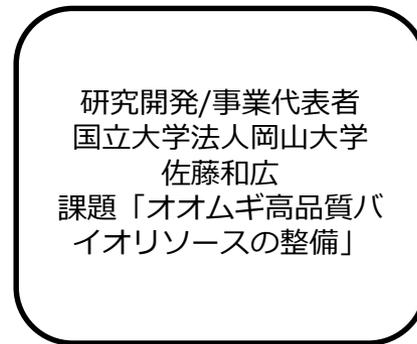
運営委員会（スライド参照）は基礎・応用を含めた専門分野等の観点から委嘱している。また、運営委員会は年1－2回実施しており、運営委員会から得られた主な助言・提言（スライド参照：課金、新規リソース、議定書対応、データ公開など）について対応している。

#### ・事業実施体制として改善すべき事項

DNAクローンの維持は完全長cDNA以外第4期で終了する方向がよいと考える。それに代わるリソースも望まれる。

### ③実施体制

#### 代表機関（分担なし）



交付申請  
 ----->



佐藤 和広	センター長・教授	補助事業代表者	研究総括、リソースの収集・保存・提供	定員内職員
最相 大輔	准教授	補助事業分担者	リソースの保存	定員内職員
久野 裕	准教授	補助事業分担者	データベース構築・リソースの収集・保存	定員内職員
石井 誠	技術専門職員	補助事業参加者	リソースの収集・保存	定員内職員
山地 奈美	非常勤研究員	補助事業参加者	リソースの保存	N B R P 雇用
宗森 広美	非常勤研究員	補助事業参加者	リソースの保存	N B R P 雇用
濱岡 美香	非常勤研究員	補助事業参加者	リソースの保存	N B R P 雇用
武藤 郁枝	非常勤研究員	補助事業参加者	リソースの保存	N B R P 雇用
三宅美智子	技術補佐員	補助事業参加者	リソースの保存	N B R P 雇用
丸谷 香織	技術補佐員		リソースの収集・提供	運営費交付金雇用
齋藤保奈美	技術補佐員		リソースの収集	運営費交付金雇用

### ③実施体制

#### 運営委員会構成員

佐藤 和広	事業代表者	岡山大学資源植物科学研究所	事業総括
掛田 克行	委員長	三重大学生物資源学研究所	オオムギ研究
土門 英司	委員	農研機構 遺伝資源センター	作物遺伝資源
小松田隆夫	委員	農研機構 次世代作物開発研究センター	オオムギ研究
塔野岡卓司	委員	農研機構 次世代作物開発研究センター	食用オオムギ育種
辻本 壽	委員	鳥取大学乾燥地研究センター	コムギ研究
寺内 良平	委員	京都大学大学院農学研究科	コムギ課題管理者
佐藤 豊	委員	国立遺伝学研究所	イネ課題管理者
川本 祥子	委員	国立遺伝学研究所	情報センター課題管理者
加藤 常夫	委員	栃木県農業試験場	醸造オオムギ育種
加藤 鎌司	委員	岡山大学環境生命科学研究所	ムギ類研究
山本 敏央	委員	岡山大学資源植物科学研究所	イネ研究
武田 真	委員	岡山大学資源植物科学研究所	オオムギ研究
持田 恵一	委員	理化学研究所、同上	ブラキポディウム
最相 大輔	事業分担者	岡山大学資源植物科学研究所	クローン保存
久野 裕	事業分担者	岡山大学資源植物科学研究所	系統保存（ゲノム編集）

### ③実施体制

#### 平成29年度第一回運営委員会議事録

##### ・名古屋議定書への対応について

土門委員 食料・農業植物遺伝資源条約との兼ね合いが重要。NBRPで種子配布する際に、相手側からSMTAを要求される場合があるかもしれないので、注意が必要である。

課題管理者 名古屋議定書を批准していない国との遺伝資源の取引は個別の対応が必要になる。

##### ・新規変異系統について

掛田委員長 新規の変異系統とは、具体的にどのようなものか？

課題管理者 イオンビームを変異源とする「Golden Promise」の変異体を育成中である。

##### ・パスポートデータについて

土門委員 遺伝資源センター預託書式はMulti-Crop Passport Descriptors (MCPD, V2.1) を参考にしている。

課題管理者 まずはMCPDに従って、イネ、コムギ、オオムギで一部フォーマットしてみて、問題点を検討する。

##### ・課金額の設定について

武田委員 昔はIPKからの配布は無料だったが最近是有料になり、NBRPと同じぐらい課金されている。

課題管理者 値上げも値下げもできない状態ではあるが、しばらくは現在の課金額で進めたい。

##### ・第4期プロジェクトの推進について

那須田委員 資料5について年間1000系統の更新されているようだが、約18年で種子を更新しているのか？

課題管理者 毎年1000系統以上更新している。発芽力のない種は廃棄している。

那須田委員 他の生物種で形質転換体やゲノム編集個体を収集する動きがあるが、オオムギではどうか？

課題管理者 育成、乾燥、保存など設備が整っていないので、現時点では不可能である。

加藤鎌委員 「はるな二条」のTILLINGの配布実績はあるのか？

課題管理者 共同研究ベースでは実績がある。DNAのスクリーニングの系はない。

##### ・NBRPリソース間の連携について

佐藤豊委員 植物リソース全体での広報活動を予定している。イネ、コムギ、オオムギはイネ科植物なので積極的に連携したい。

加藤鎌委員 リソースの利用者で作物学会会員からのリクエストはあるか？

佐藤豊委員 イネの場合は、作物学会からのリクエストがある。

那須田委員 コムギの場合は、ほとんど育種学会員からのリクエストである。

### ③実施体制

#### 平成29年度第二回運営委員会議事録

##### ・リソース提供について

武田委員 生化学等の実験でよく使われる「Himalaya」などの品種をデータベースで紹介してより広く使えるようにしてはどうか？

課題管理者 論文に載っている品種と本事業で保存している品種の名前が同じでも、全く同じ系統では無い可能性がある。

武田委員 発送手数料について、国内も国外も同じ設定になっている。国外はもう少し金額を上げてはどうか？

課題管理者 オオムギの輸出の場合はそのつど植物防疫所に確認しているが、不要な場合が多く、それほど大変ではない。

##### ・リソースの情報について

最相委員 例えば、ホームページでは系統リソースを容易に目にする事が出来るが、それ以外の材料は目にとまらない。情報をアナウンスした方がよいのではないか？

課題管理者 データベースに記載することは容易なので検討する。

##### ・課金について

課題管理者 課金は妥当か？ コムギと比べてどうか？

那須田委員 コムギは1系統110円+手数料なので、オオムギより安い

加藤常委員 バルクの場合の手数料はやや安いがどうしてか？

課題管理者 集団であれば配布作業が簡単なので、単価を安くしている。

武田委員 価格は妥当だと思う。郵送方法はどのようにしているか？

課題管理者 封筒で郵送している。

掛田委員長 単価以外は下げられるか？

課題管理者 必要であれば手数料の単価は下げられると思う。

##### ・名古屋議定書への対応について

課題管理者 名古屋議定書のMATとPICについて、イネ科のNBRPでひな形（相手国ごとの情報）を作りたいと思っている。

辻本委員 NBRPからの情報発信が必要だと思う。是非作っていただきたい。

前川委員 イネの場合は農水のジーンバンクがきっちりマニュアル化している。

課題管理者 遺伝資源の輸出入についてはすでに公開されている農水のマニュアルが参考になるかもしれない。

## ③実施体制

### 平成30年度運営委員会議事録

#### ・新規変異系統について

田畑PO他 H30年度に収集（開発）する新規突然変異系統は何か、変異源と保存する世代について。

課題管理者 変異系統は、「Golden Promise」を材料にしたイオンビーム照射変異系統である。

#### ・基盤技術整備プログラムの提案書（系統の個体選抜とゲノム情報の解析）について

土門委員 SSD（single seed descent）化はUSDAや農研機構でも進められているが、どのような内容か。

課題管理者 既に播種等を始めており、2年間で約5,000品種を対象にする。

武田委員 解析手法が高度になるとジーンバンク内でも重複が出てくる可能性がある。

課題管理者 これまで配布した材料を使って論文が公開されているので、重複した場合でも両方残す。

加藤常委員 袋がけしたものを次の年に播種して形質調査するのか。

課題管理者 少なくともDNAを取った世代については1回袋がけをして系統立てすることとした。

笹戸主幹 優先順位はないのか、約5,000系統は全て等価で良いのか。

課題管理者 今年度は、裸麦を優先させる。2年で5,000系統は難しいので、スケールダウンする。

#### ・ホームページ、データベースについて

土門委員 NBRPコムギイネで情報を相互交換できる仕組みにしたので、オオムギもそのような仕組みにしたらどうか。

課題管理者 Barley DBの委託業務は別の会社に依頼している可能性がある。問題なければ同じようにしたい。

#### ・リソース開発、寄託について

武田委員 個人が開発した材料を預けることは可能かどうか。

加藤謙委員 配布対象にならない材料の寄託が可能か。

課題管理者 その時点では配布しない（出来ない）材料の寄託も可能。

那須田委員 コムギの場合は、寄託者の権利を確保しつつ受け入れている。また、受入時に条件を個別に相談している。

笹戸主幹他 研究者の退官などによる材料の継承のためにNBRPを利用していただきたいし、予算確保の説明もつきやすい。

#### ・運営委員の交代について

笹戸主幹 可能ならば民間ユーザーからの委員の選任も検討したほうがよい。

佐々木係長 文科省としては、運営委員も多様な方がよい。

課題管理者 以前はビール会社の研究者を委員としていたが、企業は機密事項等の問題がある。その後品種育成の材料等で企業と共通性の高い栃木県農業試験場に交代していただいた経緯がある。

## ③実施体制

### 令和元年度運営委員会議事録

#### ・リソースの内容について

- 那須田委員 NBRPで配布されているcDNAクローンは農研機構と重複しているのか？農研機構で廃棄予定ならば、引き取れないか？  
課題管理者 クローンは重複していない。現時点で農研機構からの移管は難しい。廃棄手続きの後にこちらが引き取ることも考えている。  
小松田委員 パンゲノムで解析対象になっている20品種は岡山でも栽培増殖する予定か？  
課題管理者 種子をリクエストしたが、入手できていない。NBRPで提供した種子（赤神力、OUN333）は増殖している。配布も可能。

#### ・中間評価への対応について

- 山本委員 成果の記載は論文が中心となっているが、特許はNBRPの成果として挙げて良いのか？  
川本委員 他のリソースに関しては、ウェブで記載されている限り2000件程度の特許が成果として登録されている。  
課題管理者 品種登録を成果とすると農水ジーンバンクとのデマケの問題があるので、これまではNBRPの成果としてこなかった。  
藤井主幹 成果報告の際には、最後の「その他」の欄に、特許や品種育成などの成果を書き加えることができる。品種改良の基礎研究部分としてリソースが活用されるのは良いことだと思う。リソースがどのように有用であるかを是非アピールしていただきたい。  
加藤常委員 NBRPにおいて系統配布数が減ってきているのはどういう理由があるのか？  
藤井主幹 自然変異系統のような多サンプルを扱う研究者が少なくなってきたと考えられる。ゲノム編集等の技術開発が進んでいるため、目的の研究材料を自力で作ることができるようになったことも大きい。  
田畑PO 海外への配布を強化すべきという意見があるが、反対意見もある。国内での活用を強化すべきという意見もある。このように評価委員の中でも意見が分かれるため、どのように展開していくかをリソースごとに考えていく必要がある。

#### ・リソース開発、寄託について

- 那須田委員 寄託されるサンプルの可否はどのような判断で行われているのか？  
課題管理者 基本的には、論文で公開されたものを寄託している。これまでのところ、その多くはマップ集団である。  
加藤鎌委員 国内の試験場でDH集団等が作られているが、研究で使えそうなものを寄託してもらうことはできないか？  
加藤常委員 DHだけでなくRILなどもある。地方試験場では保存体制が万全でないので、条件が合えば可能かもしれない。  
山本委員 某県で作成したものを他県の研究者が利用することも承知して寄託する必要がある。  
加藤常委員 もちろん、その場合は承諾した上での話になるだろうが、難しいかもしれない。  
最相委員 ヨーロッパの種苗会社は万全な保存施設がないので、有望な系統や集団はJohn Innes Centreなどの研究機関に移管している。国内でそのような体制を整えるならNBRPがその受け皿になる可能性も考えられる。

#### ・デジタル配列情報について

- 那須田委員 デジタル配列（DSI）はどのように対応したらよいのか？  
山本委員 IPTGRの下で種子配布は可能で、それに付随するデジタル配列情報は利用できないという状況にならないか？  
最相委員 実際には種子IDとDSIが完全に対応していない場合もあるので、それも含めた議論が必要ではないか。  
課題管理者 既にDSIを遺伝資源とみなしている国もある。土門委員などの専門家との情報を共有していく。

## ④今後（今期残り今年度と来年度）の事業の見通し

### **今年度／来年度での事業計画**について

特に変更なく実施可能と考えている。今年度オオムギの20品種の染色体レベルのアッセンブリが公開される予定であり、その中にゲノム編集効率の高い品種が含まれている。さらに現在、30品種の追加を予定しており、ゲノム科学および遺伝子科学が他のモデル植物同様の進展が期待できるので、オオムギのリソースに対する需要もさらなる展開が望めると考えている。

## ⑤事業で定める項目及び総合的に勘案すべき項目

### ・生命倫理、安全対策、名古屋議定書等に対する法令等の遵守

大学の規定に基づいて、組換え遺伝子実験、輸出管理、名古屋議定書を順守しながら事業を実施した。

### ・若手の課題実施者のキャリアパスへの考慮

課題実施者のグループに准教授2名が在籍している。

非常勤研究員（修士、博士：パートタイムのみ）に該当者はなし。

### ・事業内容や成果についての科学技術コミュニケーション活動

学会における事業紹介、商業誌「農業および園芸」、「アグリバイオ」でのオオムギおよび生物遺伝資源の紹介記事、テレビ番組「世界ふしぎ発見！」での世界種子貯蔵庫ならびにエチオピアにおけるオオムギ遺伝資源の活用についての紹介番組、読売新聞、朝日新聞全国版記事での世界種子貯蔵庫への預託紹介など幅広く実施した。

## ⑥参考事項

### 特に強調したい成果や、明らかになった問題点、今後の課題

- ・ 変異リソース活用の高度化  
変異リソースのDNAから目的遺伝子に変異のある個体を選抜するシステムを開発提供したい。供与品種Golden Promiseのゲノム配列取得済。
- ・ 個体リソースのデジタルバイオリソース化  
個体リソースをゲノム解読に対応できるよう高純度化し、将来的にデジタルバイオリソース化を進める。
- ・ DivSeekとの関連と連携について  
我が国の参加機関として遺伝研が含まれているDivSeekとの連携を考えたい。オオムギはドイツIPKがgenbank genomics（系統の部分ゲノム配列解読）で参加している。データを共有することで、個体リソースの分担提供が可能となる。

In a proof-of-concept study based on deep genotyping-by-sequencing (GBS) of the entire IPK barley collection of more than 20,000 accessions, comprehensive and coherent information will be generated on genetic diversity and population structure. Systematic valorization of these genomics data will be facilitated by building an innovative and intuitive diversity informatics and data warehouse infrastructure for accommodation and analysis of BIG DATA sets. This IT platform will generate a link to phenotypic legacy data, accumulated in the Genebank over more than six decades of conservation management. By facilitating access to such data, a value chain will be leveraged that on the one hand will lead to improvements in conservation management and on the other hand will boost the educated evaluation and utilization of crop genetic diversity for research and plant breeding. (<https://divseekintl.org/member-projects/ipk-barley-collection/>)

## 1 - 2) 今後のNBRPに向けての展望・計画・方針

- ・ 研究分野の動向（国内ムギ類研究会参加者100名、国際オオムギ遺伝学会500名）
- ・ リソース利用（遺伝学・遺伝子研究、分子生物学研究、基礎育種、育種事業）
- ・ リソースセンター（遺伝資源センター：IPK、USDA、SLU、ICARDA；INRA）
- ・ 5期目標（量的な変化なし、成果の質の向上をはかる）
- ・ 価値向上と課題（提供：個体とDNAのセット、ゲノム編集と変異体、ゲノム配列）
- ・ 事業継続性（5期予定期間内に世代交代、継続性・コミュニティ維持に変化なし）
- ・ リソース事業の展開（学会でのアピールの継続、共同研究拠点でのリソース提供）
- ・ リソース成果の追跡把握（PUBMEDでの追跡、品種育成の成果把握）
- ・ 現在の不足、改変事項（効率的遺伝子改変システムの導入）

## ①担当しているリソースの研究分野の動向

\* 現在**ユーザー**はどのような分野／領域の研究者ですか？

- ・ オオムギのゲノム、遺伝子、遺伝の研究者
- ・ オオムギの基礎育種の研究者、品種育成者、企業の製品開発担当者

\* その研究分野／領域にはどの位の研究者がいますか？

- ・ 国内：ムギ類研究会参加者約100名（推定：研究室20、研究者100）
- ・ 国際：国際大麦遺伝学会参加者約500名（推定：研究室200、研究者1000）

\* その研究分野／領域で、現在リソースはどのように使われていますか？

- ・ オオムギのゲノム科学、遺伝学、生理学、病理学、分子生物学における研究
- ・ オオムギの育種、食品・飼料・工業原料生産にかかわる応用研究

\* NBRP事業機関以外に**リソースセンター**がありますか？

（特に**海外類似機関の規模や内容**、NBRP機関との**役割分担**）

- ・ 国内種子保存提供：農研機構遺伝資源センター（農業生産）
- ・ 海外種子保存提供：米国農務省、ドイツIPK、北欧生物多様性センター、国際乾燥地研究センター（これら機関とはコアコレクションの提供で分担）
- ・ DNAリソース提供：BACクローンフランスINRA（重複なし）、完全長cDNA（農研機構：重複なし）

## ②5期継続の場合の目標

### \* 寄託／保存／提供数・利用者数について

- ・現在の目標数値と比較して量的な変化は望めないと考えている。
- ・ただし、ゲノム配列の整備や解析法の進展によって、これまでモデル生物等で得られたようなインパクトの高い論文成果がオオムギでも得られる可能性があり、成果の質の向上は期待できると考えている。

### ③リソースの価値向上に関する計画と想定される課題

#### \* 今後必要とされるリソースの種類、品質

- 遺伝子やゲノムの配列が明らかとなった系統についてはその後配列の変わることはない種子サンプルとDNAをセットにしてリソースとして提供する必要があると考えている。

#### \* 今後どのような分野に展開するか

- ゲノム編集や変異体を配列に基づいて選抜できるようなリソースがあればよいと考えている。

#### \* 新たに開発すべきリソースや付加されるべき情報

- 核となる系統については染色体レベルのゲノム配列情報が取得できることが望ましいと考えている。さらに、重要なマップ集団については密度の高いゲノムの位置のついたマーカー情報があることが望ましいと考える。

#### ④リソース事業の継続性に関して現在の計画と想定される問題点

- ・現在の課題代表者は2024年3月で退職するので、NBRP 5 期に採択される場合は事業期間内に**世代交代**が必要である。現在課題代表者以外にグループ内教員が2名おり、研究所内にもオオムギを専門とする課題代表者より5歳年下の教授が在職しているので、大きな混乱なく事業継続可能と考えている。
- ・オオムギの研究コミュニティは大きくないが、今後も確実に存在すると思われるので、一定の事業規模を維持できると考えられる。

## ⑤リソース事業の展開

- 分子生物学会での展示に加えて、育種学会や植物関連の学会の展示には積極的に参加している。
- 育種学会のワークショップ等を開催して、リソースおよびそれを活用した成果を説明している。
- 毎年開催しているムギ類研究会で、ユーザーコミュニティの意見を聞いている。
- 文部科学省の共同利用・共同研究拠点の共同研究担当者にリソースを提供して共同研究の推進に寄与している。

## ⑥リソース成果(波及効果)の追跡&把握

- 論文についてはPUBMEDでオオムギに関する論文情報を定期的に受信しているので、NBRPリソースを使用した論文については把握可能である。謝辞については毎年1回のリソース使用者へのメール送付で、間接的に促している。
- プレス発表は、課題管理者の関連する論文等については積極的に実施している。
- 知財については運営委員会でリソースを利用した種苗が育成された際の種苗登録申請なども含めたほうがよいという意見があるので、知財に含めたい。

## ⑦現在の事業体制で何が足りなくて何をどう変えていく予定か

- ・特に大きな問題はないと考えているが、効率的な遺伝子改変システムが導入されることが望ましい。
- ・ほかは、今まで通り事業を継続の予定。

<資料6>

第23回生物遺伝資源委員会議事次第

日時 : 2020年11月6日(金) 14:00~16:00  
場所 : 国立遺伝学研究所本館1階打合せ室(オンライン会議にて開催)

委員 : 明石良(代理:橋口正嗣)、浅野雅秀、荒木喜美、池尾一穂、射場厚、  
江面浩(代理:有泉亨)、大熊盛也、小笠原直毅、岡本仁、荻野肇、小幡裕一、  
上村陽一郎、川上浩一、川口健太郎、河地正伸、川原信夫(欠席)、川本祥子、  
北柴大泰、草場信、小出剛、小林正智、小原有弘、小原雄治、齋藤都暁、  
笹倉靖徳(欠席)、佐藤和広、佐藤豊、城石俊彦、神野浩二、末盛博文、  
杉山峰崇、高野敏行、田中香お里(代理:林将大)、寺内良平、  
中桐昭(代理:早乙女梢)、中村克樹、中村太郎、中村幸夫、長村登紀子、  
成瀬清、◎仁木宏典、西島謙一、仁田坂英二、仁藤伸昌、伴野豊、  
福田裕穂(欠席)、藤島政博、細矢剛、榎屋啓志、松居靖久、松田勝、三谷昌平、  
三輪佳宏、森郁恵(代理:久本直毅)、矢口貴志、湯本貴和、吉木淳、渡辺敦史  
◎印は委員長(五十音順:敬称略)

オブザーバー : 熊本大学生命資源研究支援センター 教授 竹尾透  
理化学研究所バイオリソース研究センター 村田武英  
山口大学共同獣医学部 教授 渡会雅久  
筑波大学生命環境系 助教 杉本貢一  
農業・食品産業技術総合研究機構遺伝資源センター 上級研究員 土門英司  
農業・食品産業技術総合研究機構遺伝資源センター 上級研究員 山本伸一

文部科学省 : ライフサイエンス課生命科学専門官 辻山 隆  
ライフサイエンス課生命科学研究係・係長 寺本敏紀  
ライフサイエンス課生命科学研究係・係員 本間 椋

日本医療研究開発機構 : ゲノム医療基盤研究開発課調査役 高山卓三  
ゲノム医療基盤研究開発課主幹 笹土隆雄  
ゲノム医療基盤研究開発課主幹 藤井 元

国立遺伝学研究所 : 所長 花岡文雄  
管理部総務企画課長 小林 純  
産学連携・知的財産室長 鈴木睦昭  
リサーチ・アドミニストレーター室長 来栖光彦  
NBRP広報室長 鈴木智広

## 【議 事】

1. 新規委員の紹介
2. リソース事業活動報告【資料Ⅰ】
  - ①実験動物マウス 吉木 淳委員
  - ②ラット 浅野雅秀委員
3. NBRP の概算要求の状況と今後について【資料Ⅱ】
4. 新型コロナウイルス感染拡大に伴う影響について【資料Ⅲ】
  - ①ショウジョウバエ 齋藤都暁委員
  - ②カイコ 伴野 豊委員
  - ③きのこ 早乙女 梢様（中桐 昭委員代理）
  - ④製品評価技術基盤機構（NITE） 神野浩二委員
  - ⑤理研バイオリソース研究センター 城石俊彦委員
  - ⑥細胞バンク 小原有弘委員
  - ⑦国立遺伝学研究所 小出 剛委員
5. ABS をめぐる世界の動向【資料Ⅳ】
6. その他

### ■配付資料

- 【資料Ⅰ】 生物遺伝資源事業 2020 年度の活動報告及び今後の活動方針
- 【資料Ⅱ】 NBRP の概算要求の状況と今後について
- 【資料Ⅲ】 新型コロナウイルス感染拡大に伴う各機関リソースへの影響に関するアンケートのまとめ
- 【資料Ⅳ】 ABS をめぐる世界の動向

### ■参考資料

1. 2020 年度生物遺伝資源委員会委員名簿
2. 情報・システム研究機構国立遺伝学研究所生物遺伝資源委員会規程

## <資料6-2>

様式1：NBRP 事業を含めた生物遺伝資源事業【オオムギ】

2020年11月6日

### 【リソース名】生物遺伝資源事業 2020年度の活動報告及び今後の活動方針

NBRP 事業名【オオムギ高品質バイオリソースの整備】

代表機関名【岡山大学】 氏名【佐藤和広】

分担機関名 なし

報告者：機関名【岡山大学】 氏名【佐藤和広】

#### ◎リソースの現状・活動報告

##### 1. NBRP 事業について

NBRP リソースの種類、NBRP リソース総数、NBRP リソース提供数

リソース種類	総数	提供数					
		2019 末	H27	H28	H29	H30	2019
系統種子	20,876	2,216	1,835	2,461	1,530	2,170	1,047
cDNA クローン	5,000	0	0	0	1	0	0
系統 DNA	3,346		274	274	709	274	0
BAC クローン	472,800	1	0	0	0	0	0

(系統種子には変異体系統を含む)

##### 2. NBRP 事業以外の国内リソースに関する動向

NBRP 以外の国内リソースの状況：近年の開発や展開の状況、学会での動き等

オオムギのゲノム編集技術の開発が本年3月まで戦略的イノベーション創造プログラム（SIP）で進められ（代表者：佐藤和広）、国内初の実施例が複数得られている。また、オオムギのオルソログで確認された形質を六倍体の栽培コムギでゲノム編集し、同様の形質を得ることに成功している。このようにオオムギの遺伝子をコムギで実用化するゲノム編集プロジェクトが農水省で実施されている。形質転換能力に関わる複数の遺伝子座を導入して他の遺伝子型でも形質転換することが可能となっており、形質転換およびゲノム編集に利用できる複数の実験系統の開発、遺伝子座の同定作業が進んでいる（岡山大学）。

##### 3. 海外リソースに関する動向

ゲノムリソースについては配列解析の手法の変化によって、クローンを主体とするリソースの開発はほとんどない。ゲノム解読に用いられたBACクローンは仏INRAが中心となって配布事業を実施している。系統リソースの配布は作物遺伝子バンクからの提供が主体である。変異体解析についてはTILLINGによる選抜サービス（伊、独、英）が利用可能であるが、ゲノム編集の実施例が報告されているので、今後は標的変異体作成サービスも提供され

## <資料6-2>

### 様式1：NBRP 事業を含めた生物遺伝資源事業【オオムギ】

る可能性がある。ただし、ゲノム編集作物はノックアウトを含めて EU 内では組換え体として扱われている。

#### 4. 各リソースの小委員会、NBRP 運営委員会で議論された内容、今後の審議予定等

令和元年度運営委員会 日時：1月31日13:30-16:30(15:30から施設見学)、場所：岡山大学資源植物科学研究所、出席者：課題管理者、委員長(三重大学掛田克行教授)、委員10名、PO、AMED 担当主幹・調査役、NBRP 広報室長、機関事務担当者

報告事項：平成30年度の事業および成果についての説明があった。さらに、Barley DB(データベース)、リソース配布数の経過、成果論文数、課金の算定方法の説明があった。また、令和元年度の事業計画書および数値目標について説明があった。

協議事項：①中間評価の結果の説明があり、対応について協議した。②リソース開発、寄託について協議した。③4期プロジェクトの推進について協議した。

施設見学：委員、AMED 担当主幹・調査役、NBRP 広報室長による施設見学を実施した。

#### 5. その他関連するリソース、情報、DB、方法論などに関する国内外の動き等

BAC 単位のオオムギゲノムは米国品種 Morex の精密解読配列が2017年に論文公開されて、EnsemblPlants(plants.ensembl.org/Hordeum\_vulgare/)から取得できる。国際コンソーシアムでは Pan-Genome 解析によって変異を代表する20品種の精密解読ならびにトランスクリプト解析が進められており、2020年の論文公開の前に BLAST サーバーによる配列解析が可能となる予定である。ドイツ IPK ではオオムギ2万2千系統の GBS 法によるシーケンスが終了しており、コアコレクションのように変異を代表する系統を主体にしてシーケンスによる系統の配列取得がさらに進められる予定である。

#### 6. リソースの収集方法(収集の方針、寄託制度の有無、寄託契約内容など)

現在のところ、国内外で開発されたリソースの寄託による収集を中心に実施している。国内からの寄託については理研の雛形に基づいて岡山大学が作成した契約書を利用して実施している。

### ◎今後の活動方針

2018 および2019年で、形質転換可能なオオムギ品種 Golden Promise の変異体を寄託により収集したので、現在その選抜システムの開発が進めている。さらに、系統の部分配列を解読して、Pan-Genome の解読品種にマップ可能な精密フィンガープリンティングシステムも構築する計画である。本年11月に鳥取大学で開催するムギ類研究会では、ムギ類の研究コミュニティがあつまって、今後のオオムギリソース事業についての議論を行う予定である。

## <資料7>

### 新型コロナウイルス感染拡大に伴う各機関リソースへの影響に関する アンケートの実施について

標題の件について、下記2点についてご回答いただけますようご協力お願いいたします。なお、ご回答いただいた内容については情報共有を目的とし、生物遺伝資源委員会で紹介させていただきますので、支障のない範囲でご回答くださるようお願い申し上げます。

#### ■機関名（リソース名）：岡山大学（オオムギ）

- (1) 新型コロナウイルス感染拡大に伴い各機関が所有するリソースの管理・運用等に影響が出たまたは出ている場合には、その内容についてご記載願います。

野外栽培および温室栽培時期は昨年11月から本年6月であったが、開放系であること、県内の感染者がそれほど多くないことなどから、生物実験に対する大学の了解が得られたので、職員およびプロジェクト雇用者の出勤はおおむね認められ、問題なくリソースの保存に必要な収穫作業ならびにその後の調査等を実施している。リソースの提供数はやや低調であると感じられるが、今後栽培時期を迎えるので、リクエストが増えることを期待している。

- (2) リソースに影響が出ている機関において、その管理・運用方法に何らかの対策を講じている場合や検討している対策の内容についてご記載願います。

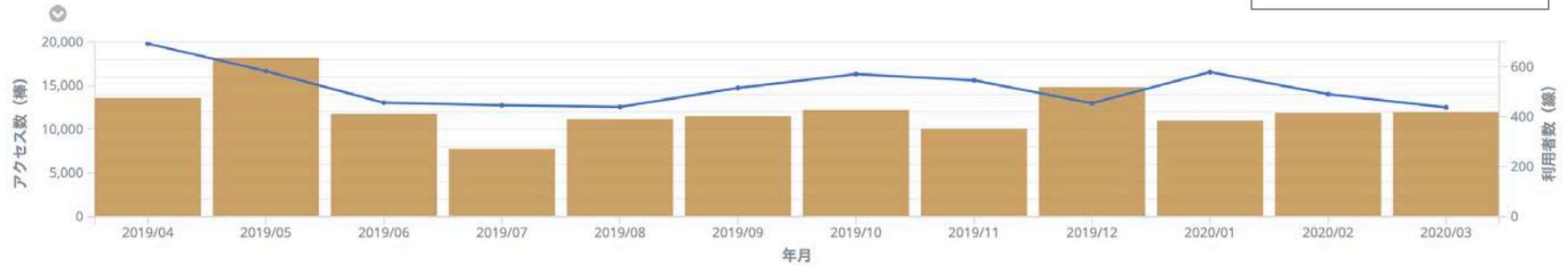
管理不十分で必要な個体の保存ができなかったばあいのバックアップ栽培システム、圃場を中心とする生育状況のモニタリングシステムの導入を進めている。

# 【2019年度】Barley DB アクセス数

## <資料8>

月別アクセス数/利用者数

アクセス数一棒グラフ  
利用者数一折れ線



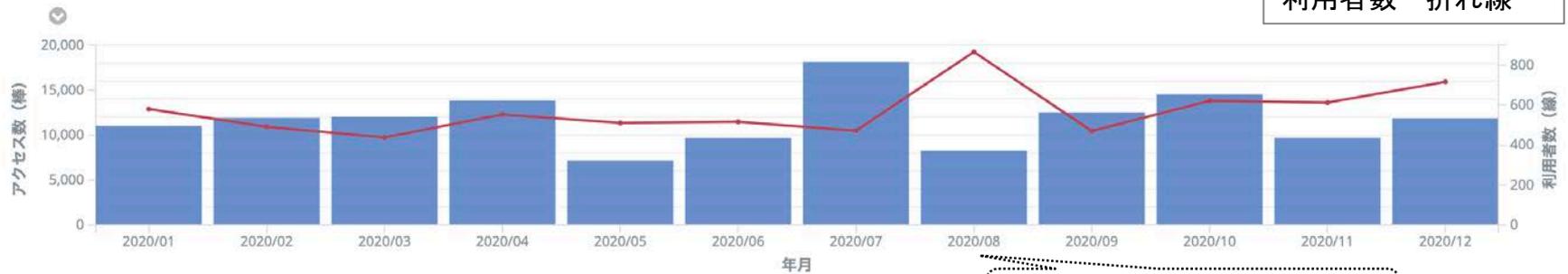
月別表

年月 ^	アクセス数 ⇅	利用者数(日別) ⇅	利用者数 (月別) ⇅	平均アクセス数/1日 ⇅	平均利用者数/1日 ⇅
2019/04	13,587	988	694	453	33
2019/05	18,221	940	584	588	30
2019/06	11,787	698	457	393	23
2019/07	7,775	687	447	251	22
2019/08	11,202	743	440	361	24
2019/09	11,505	736	516	384	25
2019/10	12,224	738	572	394	24
2019/11	10,056	740	547	335	25
2019/12	14,875	652	455	480	21
2020/01	11,025	813	580	356	26
2020/02	11,916	697	491	426	25
2020/03	12,015	624	438	388	20

- アクセス数: コンテンツの表示回数. 画像や一部プログラムファイル含む
- 利用者数(日別): 利用者のIPアドレスを1日1回とカウントし1ヶ月を積算したもの

# 【2020年】Barley DB アクセス数

月別アクセス数/利用者数



8月の利用者増加は米国由来

月別表

年月	アクセス数	利用者数(日別)	利用者数(月別)	平均アクセス数/1日	平均利用者数/1日
2020/01	11,025	813	580	356	26
2020/02	11,916	697	491	426	25
2020/03	12,015	624	438	388	20
2020/04	13,821	799	553	461	27
2020/05	7,120	720	510	230	23
2020/06	9,672	723	516	322	24
2020/07	18,114	812	472	584	26
2020/08	8,297	1,052	866	268	34
2020/09	12,529	704	470	418	23
2020/10	14,530	860	621	469	28
2020/11	9,679	826	612	346	30
2020/12	11,871	928	716	383	30

- アクセス数:コンテンツの表示回数. 画像や一部プログラムファイル含む
- 利用者数(日別): 利用者のIPアドレスを1日1回とカウントし1ヶ月を積算したもの

# Barley DB アクセス 国別ランキング

2019年度(2019/4～2020/3)

国名	アクセス数	利用者数
Finland	48368	42
United States	26855	1046
Japan	21664	930
Singapore	4488	97
Russia	4305	279
France	3643	182
United Kingdom	3454	192
Vietnam	3001	104
Germany	2489	165
Republic of Korea	2214	92
Turkey	2147	57
Italy	1508	42
Belgium	1451	6
India	1435	224
Indonesia	1350	51
Netherlands	1238	79
Hong Kong	1014	84
Thailand	1001	60
China	900	348
Canada	884	69

2020年(2020/1～2020/12)

国名	アクセス数	利用者数
Finland	62180	44
Japan	31888	1001
United States	13487	1143
Russia	4156	270
Vietnam	3043	83
Republic of Korea	2208	111
China	1689	244
Germany	1531	173
France	1419	139
Singapore	1393	68
Hong Kong	1370	86
India	1225	285
United Kingdom	1112	221
Indonesia	1059	58
South Korea	661	26
Netherlands	620	98
Turkey	591	55
Iran	562	31
Thailand	533	72
Brazil	526	87

- フィンランドからのアクセス機関は不明。クローリングの目的と思われる。

<資料9>

オオムギリソース送付に関わる経費

		積算基礎	数量	単価	岡山大学	カード手数料	合計	カード手数料積算根拠
発送手数料			1	1,400	1,400	1,403	2,803	1,375+(郵送料×0.055)
リソース手数料								リソース手数料×割増率×0.253
	(1)系統種子	系統		520	0	0	0	
	(2)集団種子	系統		210	0	0	0	
	(3)DNAクローン	クローン		2,000	0	0	0	
	(4)DNAフィルター	枚		22,000	0	0	0	
	(5)プレートDNA	プレート		3,700	0	0	0	
手数料割増率			1.0	*				
郵送料			1	520	520			
合計					1,920	1,403	3,323	
郵送料	国内			520				
実費、300gまでは	アジア(第一地帯)			1,400				
右のとおり	米豪中東(第二地帯)			2,000				
	欧(第二地帯)			2,200				
	アフリカ南米(第三地帯)			2,400				
*発送手数料および	国内学術			1.0				
リソース手数料	国内営利			2.0				
に対する割増率	海外学術			1.0				
	海外営利			2.0				

<資料10>

- 1) 海外のリソース拠点にはない独自の系統や株シリーズ  
国際オオムギコアコレクション南東アジアサブコレク  
ション(380系統)

説明  
専門家が全体の材料から一部を選抜して国際オオムギコアコレクション  
を提供している。約1,500の系統からなる国際オオムギコアコレクション  
(BCC)は、以下の8つのサブグループからなっている。1)国際半乾燥地  
農業研究センター(ICARDA)によって選ばれた西アジアおよび北アフリ  
カの在来品種および育成品種285、2)岡山大学が選んだ南アジア・東ア  
ジアの在来品種および育成品種380、3)ドイツIPKによって選ばれた  
ヨーロッパ由来の在来品種と育成品種320、4)米国農務省が選定した  
南北アメリカからの在来品種および育成品種155、5)オーストラリアの  
ジーンバンクで選ばれた栽培品種11、6)ICARDAが選んだ祖先型野生  
オオムギ150、7)スウェーデンの北欧遺伝資源センターによって選ばれ  
たHordeum属の野生種(祖先型を除く)22種45系統、8)米国農務省が選  
んだ実験系統約200である。

活用事例(論文)  
Milner, S.G., Jost, M.,  
Taketa, S. et al. 2019,  
Genebank genomics  
highlights the diversity  
of a global barley  
collection. Nature  
Genetics 51, 319-326.

- 1  
岡山大学標準品種コレクション(274系統)

岡山大学の保存系統から収集地域の確実な274系統を選抜して、世界  
のオオムギの変異を代表するコレクションとして使用されている。

Pourkheirandish, M.,  
Hensel, G., Kilian, B.  
et al. 2015, Evolution  
of the grain dispersal  
system in barley. Cell  
162, 527-539.

2

- 2) 海外からの要望が高い系統や株シリーズ(いずれもBACライブラリ、完全長cDNA、分子遺伝地図などのリソースの親系統)  
1 はるな二条(J247)  
2 野生オオムギ(H602)

		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	R01	R02		
		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	合計	
1)	1 国際オオムギコアコレクション南東 アジアサブコレクション(380系統)	国内	2	0	0	1	1	0	1	1	2	0	1	0	0	0	3	1	0	0	13	
		海外	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	7
	2 岡山大学標準品種コレクション (274系統)	国内	1	2	2	0	0	1	0	1	0	1	3	0	1	4	4	2	4	3	1	30
		海外	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	4
2)	1 はるな二条(J247)	国内	1	0	5	0	2	4	1	1	2	6	6	4	2	3	5	2	1	5	0	50
		海外	2	2	1	2	1	0	0	1	1	3	2	1	1	0	0	0	2	3	0	22
	2 野生オオムギ(H602)	国内	1	0	3	0	3	3	1	0	2	4	3	0	0	4	3	1	0	0	0	28
		海外	0	2	1	0	1	0	1	1	0	2	2	0	2	1	0	1	1	3	0	18

## <資料10-2>

### 調査依頼内容

#### 1) 著名な日本人利用者（日本学士院賞）

- ・提供先：武田和義（岡山大学、「イネ科作物の遺伝資源学の確立とその実践的貢献」で平成21年日本学士院賞を受賞）
- ・提供年・リソース名：平成14、15、18年、オオムギ標準品種（274系統）他
  - ・リソースの簡単な説明文：オオムギ系統リソースを使用してサッポロビール（株）とカナダのサスカチュワン大学との共同研究によりビールオオムギ品種を育成。2008年に「PolarStar」の名称でカナダの品種認定を得た。
- ・利用研究課題名：旨さが長持ちするビール醸造に適したオオムギの開発”
- ・リソース利用論文情報：2008年 Title: Diversity and geographical distribution of seed lipoygenase-1 thermostability types in barley.

## <資料 1 1 >

### SMTA による種子配布について

佐藤和広

本件についてですが、食料及び農業のための植物遺伝資源に関する国際条約（ITPGR）を利用して遺伝資源を配布する際に使われる SMTA が NBRP のリソース配布で利用可能かどうか確認しました。

#### 1. オオムギの状況について

前回のコムギ運営委員会でもコメントしたと思いますが、以下の 2) の②に示されている SMTA を用いて第三者提供が可能であるという内容が、第三者提供を認めない NBRP の MTA と矛盾すると考えられるので、利用は難しいと佐藤（和）は判断しています。少なくともオオムギでは SMTA を用いた配布は考えていません。その根拠は以下の通りです。

ITPGRに関する農水省の簡単な手引きより

<https://www.affrc.maff.go.jp/docs/pgrfa/pdf/201411itpgrtebiki.pdf>

#### 3 定型の素材移転契約（SMTA）

定型の素材移転契約（Standard Material Transfer Agreement：SMTA）は、MLS（多数国間の制度）の下で植物遺伝資源の取引をする際に使用が義務付けられている世界共通の契約書です。

##### 1) 植物遺伝資源の提供者であるジーンバンク等に対する規定

- ① 無償又は最小限の費用で、迅速に植物遺伝資源を提供すること（SMTA 第 5 条 a）、
- ② 植物遺伝資源とともに利用可能な関連情報（来歴情報等）を提供すること（SMTA 第 5 条 b)

##### 2) 受領者に対する規定

- ① 受領した素材（植物遺伝資源）が、食料及び農業のための研究、育種または教育・訓練に目的を限定して利用されること（SMTA 第 6 条 1 項）、
- ② 第三者に提供する場合には SMTA を用いること（SMTA 第 6 条 4 項 a）、
- ③ 受領した素材（植物遺伝資源）を用いて開発した新品種を商業化する場合には、その新品種の売上高から 30% を差し引いた額の 1.1%（売上高の 0.77% 相当）を条約に設けられた利益配分基金に支払うこと（SMTA 第 6 条 7 項）

佐藤（和）の理解について土門先生に確認したところそれでよいと回答を得ています。

以上

## 2. 土門先生からの情報提供

まず参考情報として遺伝資源センターの提供している SMTA の仮訳を紹介します。

[https://www.gene.affrc.go.jp/pdf/misc/smta-unofficial\\_translation.pdf](https://www.gene.affrc.go.jp/pdf/misc/smta-unofficial_translation.pdf)

SMTA 第 5 条 b の来歴情報等の提供については URL の提供でも代替できます。

また、提供者の義務については SMTA 第 5 条 c に、毎年度発行した SMTA を ITPGR 理事会（窓口機関は FAO）に通知することが規定されています。これは条約の Easy-SMTA システムの利用あるいは XML の送付（遺伝資源センターは後者）で実現されますが個人情報を含む情報の提供になりますので、個人情報保護法に対応するために SMTA の締結者に対して条約と SMTA の義務に従って個人情報を FAO に提供する旨をあらかじめ通知した上で契約を締結する必要があります。

なお、NBRP の場合は遺伝資源の利用目的を「食料及び農業のための研究、育種または教育・訓練」には限定していないと思います。SMTA では医薬品（や化粧品）の開発は利用目的として認められないこととなりますので、SMTA での配布の場合は利用範囲が今までよりも狭まる点にも注意が必要です。

遺伝資源センターの場合は、日本政府が MLS に含めると決定した遺伝資源であっても SMTA 以外の MTA での提供のオプションは残してあります。理屈としては、主に、ITPGR は遺伝資源の利用促進のための条約であって従前よりも利用範囲を狭めることは条約の目的ではないことです。サービスの縮小のため位 SMTA を採用したわけではありませんので。

SMTA は、第 7 条で適用法令、第 8 条で紛争解決の方法が規定されています。

作物遺伝資源の利用で国際的な訴訟に発展する可能性は低いとは考えられますが、適用法令や裁判の管轄権の問題については大学によって受け入れられないところもあろうかと思えますので、法務担当部署との調整も必要と思います。

以上

### 3. 佐藤豊先生より NBRP イネの状況のご報告

まず、現在 NBRP で配布しているリソースを SMTA にするつもりはございません。従来通りの MTA（第三者配布禁止）です。

現在もしくは今後 SMTA で我々のところに入ってきた材料をどうするかという点を検討中です。

遺伝研知財の鈴木さん、AMED、イネ運営委員長の河瀬先生とも連絡を取り合っているのですが、NBRP で SMTA がダメな理由は今の所見つかっておりません。リソースごとに MTA の中身や契約内容は変更可能とのことですので、SMTA と MTA を系統によって使い分けることは可能とのことですので、SMTA で入手した材料を我々が再配布することは可能との判断に到りつつあります（SMTA なのだから当然です）。問題は、このような系統や配布実績を NBRP の活動としてカウントできるかどうかです。

現在までに SMTA で入手した材料は、私の個人的興味で入手した 4 系統のみです。数万ある NBRP イネのリソースにこの 4 系統を入れるか入れないかは、極めてマイナーな事象ですので、本質的には、どうでも良いことなのかもしれません。この 4 系統は Oryzabase に掲載し、リクエストがあれば SMTA で配布を行う予定です。この配布実績を NBRP の報告書にカウントできるかカウントしないか、それだけのことだと思っています。

遺伝研の場合、NBRP とは別に遺伝資源事業も並行して行なっており、NBRP リソースにカウントしていない材料も数千あります（主に、岡先生森島先生が集めた世界各地の栽培系統）。これらも Oryzabase に載せており、リクエストも結構ありますが、NBRP の実績にはカウントしておりません。私が SMTA で入手した 4 系統（ちなみに野生系統）をこちら（遺伝資源事業）に入れるのか、NBRP に入れるのかの判断をそのうちにする必要があります。

以上

## <資料11-2>

### 遺伝研における NBRPにて配布中の親株にあたるSMTAにて導入したイネに関する意見

2020.8.26

遺伝研 産学連携・知的財産室 鈴木睦昭

当研究所佐藤豊先生より、現在配布中の親株にあたるイネをフィリピンIRRIより、SMTAで導入した。これをNBRPで配布してもいいか、という相談をうけました。下記、私の意見を述べます。

ITPGRにおいて、SMTAでは再配布を許可していますので、条約上、契約上の問題はございません。次に、NBRPの中の認識となりますが、知っている限りでは、NBRP実費徴収WGの中で、(鈴木は委員でした)

<https://nbrp.jp/archive/office/files/Houkokusho-JippiWG.pdf>

のP14にITPGRの項目があります、

「また、国連機関である国際連合食糧農業機関(FAO)が農作物を対象にしたABSを含む条約、食料農業植物遺伝資源国際条約(ITPGR)を発効している。日本は批准していないが、今後の推移に注意が必要である。本条約には、標準MTAの使用義務、商業利用時は売上げの一定額をFAOに納めること、有償提供の場合は最低経費を上回らないとすることが規定され、特に後者はNBRPの実費徴収の範囲内と考えられる。なお本条約は食糧・農業のための研究、育種および研究の目的のみだけ利用し、化学的利用、医薬的利用並びにその他の非食料および非飼料に関する産業上の利用は含まない。」と記載しました。

とくに、その会議においても、ITPGRのものについての配布について、扱えない話もなく、MTAの項目自体は、各リソースと、ものに対する権利は各大学等で管理するものとなっていると聞いています。その前提で実費徴収がITPGRにおいて問題ないという見解をださせていただいています。

再配布について、バイオリソースの管理という観点では望ましくはないのですが禁止されているわけではありません(この点ご存知の方がいらっしゃったらご教授ください)。また、SMTAが使えないという決まりはつくられていなく、MTA自体は機関がきめるものであると認識しています。

また、検討事項として、下記の3項目を検討しました。

- ・再配布禁止の原則はリソースの品質保持のために必要。
- ・コピーサイトを作られることは注意しないといけない。
- ・また、大量にSMTAで導入したものをバイオリソースとして配布するときには、元の配布元の了解が必要。

今回の件はこの3項目については、該当しないと考えます。

「今回のイネにおいて、SMTAで導入した系統について、NBRPで配布してもいいか、という相談」に関しては、鈴木の回答は関係する条約、法律、かわした契約上問題ない。ただし、配布にはSMTAを用いることが必要である。また、それに関する注意書を作製して添付するなどの対応を行なう。以上の対応でNBRPで取り扱っても問題ないと思います。

以上