

《解説・情報・資料》

農業生物資源ジーンバンク事業における家禽遺伝資源と利用

前田美紀¹・田上貴寛²・山崎福容¹・春海 隆¹

¹ 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 基盤研究本部 遺伝資源研究センター,
茨城県つくば市観音台 2-1-2 305-8602

² 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 畜産研究部門, 茨城県つくば市池の台 2 305-0901

農業生物資源ジーンバンクでは植物・動物・微生物の3部門の事業を行っている。動物部門では家禽を含む家畜遺伝資源とカイコをメインとした昆虫遺伝資源の収集・保存・配布を行っている。家畜遺伝資源の多くは凍結保存により維持されているが、家禽については現時点でもなお多くの系統の生体保存が行われている。本稿では農業生物資源ジーンバンクにおいて保有している家禽遺伝資源についてその有用性を含め詳しく紹介する。同時に研究・教育目的で本遺伝資源を利用する場合の詳細な手続きを説明する。遺伝資源へアクセスするために必要な情報を提供することで、家禽研究の発展のために農業生物資源ジーンバンクを活用していただけることを願っている。

キーワード：ジーンバンク，データベース検索システム，遺伝資源，保存，ニワトリ，ウズラ

1. 農業生物資源ジーンバンク

農業生物資源ジーンバンクは、多様な国内外の在来品種等を収集・保存し農業生物の品種改良等に役立てることを目的とする事業である。1985年に農林水産省の直轄事業として開始され、独立行政法人化後は農林水産省からの委託事業となり、現在は農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構；NARO）の事業として行われている（表1）。現在、茨城県つくば市の農研機構遺伝資源研究センターにセンターバンクを置き、全国の農水省関係機関を始めとするサブバンクによる協力体制で運営されている。収集された生物資源は、内部の専門家により分類・同定、特性評価、増殖・保存され、付随する情報とともに一般に公開されている。公開遺伝資源については農業生物資源ジーンバンクのウェブサイト（<https://www.gene.affrc.go.jp/>）を通じて配布申込が可能であり、試験研究・教育目的の用途に対して配布を行っている。

動物部門においては、現在1,315点の遺伝資源が公開され、うち1,285点が配布可能である。この中で多くの部分を占めるのはカイコと家畜であり、カイコについては旧蚕糸試験場において保有していた原種を含む664点が本ジーンバンクで維持されている。家畜においては家禽の他にウシ、ブタ等を含めた607点が保存されている（生体、凍結保存試料を含む）。家禽に関しては64点のニワトリ・ウズラが配布可能遺伝資源として登録されている。うち生体飼育を行っている29点を表2に示す。系統により異なるが複数形態での生体試料が提供可能なものもある。

2. 生体保存されている家禽品種・系統

農業生物資源ジーンバンクにおいて生体保存されている家禽はニワトリ17品種25系統、ウズラ4系統であり、家畜改良センター（NLBC）および農研機構畜産研究部門において維持されている（表2）。家畜改良センターでは主に、白色プリマスロックの他、日本農林規格（JAS）で日本の在来種と定められている横斑プリマスロック、名古屋や天然記念物の軍鶏が生体保存されている。一方農研機構畜産研究部門においては、在来種の対馬地鶏、横斑プリマスロック、天然記念物である岐阜地鶏、土佐地鶏、比内鶏（秋田系）、烏骨鶏が生体保存されている。これらは、JAS規格における地鶏や銘柄鶏等の種鶏として利用することができる。また日本からだけではなく欧州からはハンバーグ、ブラバンダー、南米チリからは青色卵殻卵を生産するアロウカナ、エジプトからはファイオミなど世界各国から導入された品種も生体保存されている。

導入品種の他に農研機構内で育成した特徴のある形質を持つ系統群（ファイオミ2系統、白色レグホーン7系統）がある。このうち、ファイオミは畜産研究部門の前身である農水省畜産試験場時代に高タンパク質飼料によって痛風を発症する個体が見つかったため疾患モデルとして痛風系等の造成が試みられた（小宮山ら1977）。その結果樹立された痛風系（G系）（ANJP No. 71）と非痛風系（N系）（ANJP No. 73）の2系統がジーンバンク登録されている。

さらに、様々な目的のために農研機構内で育種された7系統の白色レグホーンも生体保存されている。葦澤（2010）による卵殻強度に対する選抜実験の結果得られた硬い卵殻質の「強系」（ANJP No. 70）と弱い卵殻質の「弱系」（ANJP No. 904）は、遺伝子機能の研究に有用であるだけでなく、強系は多産系統との交雑のための育種素材として有用である。また、「強系」は発生初期の始原生殖細胞数が少ないことが明らかになっており、ゲノ

2022年12月1日受付，2023年1月5日受理
連絡者：前田美紀
〒305-8602 茨城県つくば市観音台 2-1-2
Tel/Fax：029-838-7010
E-mail：mmaeda@naro.affrc.go.jp

表 1. 農業生物資源ジーンバンク事業の沿革
(<https://www.gene.affrc.go.jp/about-history.php> をもとに動物部門に関する部分を中心に抜粋)

年度	事項
1965	農林水産省農林水産技術会議事務局に種苗保存導入係が新設され、遺伝資源管理プロジェクトが発足。
1981	農林水産省が「国内稀少遺伝資源緊急保存事業」開始。
1983	農業生物資源研究所が発足し、遺伝資源部を設置。 農林水産省「作物遺伝資源・育種情報の総合的管理システムの確立に関する事業」の開始。
1984	科学技術庁資源調査会が「遺伝子資源としての生物の確保方策について」を答申。
1985	農林水産省が「農林水産生物遺伝資源検討会」を設置し、植物のみならず動物、微生物などを含めた生物遺伝資源の確保利用の具体的方策について検討。 「農林水産省ジーンバンク事業実施要綱」等が定められ、全国的ネットワークを有する同事業がスタート（第1期ジーンバンク事業）。
1986	植物遺伝資源の一般への配布開始。 農業生物資源研究所に遺伝資源センターを新設。
1988	動物遺伝資源のセンターバンク機能を畜産試験場から農業生物資源研究所に移行。
1993	第2期ジーンバンク事業開始。 DNA 部門運営開始。
2001	第3期ジーンバンク事業を開始。 動物遺伝資源の一般への配布開始。 農業生物資源研究所の独立行政法人化に伴い、事業名を「農業生物資源ジーンバンク事業」に改称。
2006	第4期ジーンバンク事業開始。
2011	第5期ジーンバンク事業開始。
2016	国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（農研機構）と国立研究開発法人農業生物資源研究所が統合。 第6期ジーンバンク事業開始。
2021	DNA 配布業務終了。

ム編集や遺伝子改変を行う際に必須であるキメラニワトリ作出のためのレシピエント（宿主）としても有用である（Nakamura *et al.*, 2010）。「矮性（dw）系」（ANJP No. 74）は、「正常（DW）系」（ANJP No. 75）の70%と小型であるが、体重の割に卵重が大きく生産性が高い系統である。また、矮性（dw）系は、暑熱に対し強い耐性を示すことが明らかになっている（Ueno and Komiyama 1987, 上野・大谷 1987）。「22時間選抜系」（ANJP No. 1814）は、1日の明暗周期を22時間にすることで、卵の生産性を上げることを目的に選抜した系統である。青森県畜産センターで1979年から育種されてきた「二黄卵系」（ANJP No. 1011）は、二黄卵発生率が25%を越える。また、副次的な要素として二黄卵は卵重が65gから100gを越えるため、ニワトリ胚の卵殻外培養（*ex ovo culture*）のためのsystem III用大卵殻として利用することができる（Perry 1988, Tagami *et al.*, 2007）。「青色卵殻遺伝子保有系」（ANJP No. 846）は、アロウカナと白色レグホーンの交雑種を固定化した系統であり、淡い青色の卵を生産する。

ウズラは4系統が生体保存されている。野生のウズラは平成24年の環境省第4次レッドリストにおいて絶滅危惧種（絶滅危惧II類）とされ保護される対象となっている。畜産研究部門で保存されているウズラは、1965年～1968年にかけて富士山麓で捕獲された268羽に由来しており、野生由来のウズラが生体保存

されている貴重な系統である。「家禽系」（ANJP No. 79）は1910年頃より高産卵率を目的に改良されたものに由来する。「不完全アルビノ白色卵系」（ANJP No. 1450）は、白色羽装で白い卵を生産する。「ドットッドホホワイト」（ANJP No. 1451）は基本的に白色羽装だが、羽装の一部に黒い斑が入り、家禽系・野生系のような斑入りの卵を生産する。これらは多様な羽装や卵を生産するため、研究用として有用であり遺伝的多様性の研究やキメラウズラ作出の研究などに利用可能である（Nakamura *et al.*, 2013）。

以上のように、農業生物資源ジーンバンクでは研究や教育に利用可能な家禽を要望に対して早期に提供できる体制を整えており、サブバンクで生体保存しているニワトリに対しては、ワクチン投与により防疫に努めている。なお、農研機構畜産研究部門では近交退化を避けるためいずれの系統においても雄20～80羽、雌40～160羽の個体数で年1回の更新により繁殖・維持されている。

3. 動物遺伝資源データベース

農業生物資源ジーンバンクで保有している遺伝資源の情報はウェブサイトから公開されており、保有遺伝資源の配布申込も同じウェブサイトから可能になっている。動物遺伝資源はANJP番号という識別子で管理されており、申込にあたっては当該番号を含む情報が必要である。ニワトリでは系統ごとにANJP番号

表 2. 農業生物資源ジーンバンクにおいて生体保存されている家禽系統 (2022 年 11 月末現在)

ANJP 番号	系統名	配布形態	保有機関
<u>ニワトリ</u>			
46	岐阜地鶏 (茨城系)	s	NARO
70	白色レグホーン (卵殻質強系)	l, e, b, s	NARO
74	白色レグホーン (矮性系 dw)	l, e, b, s	NARO
75	白色レグホーン (正常系 DW)	l, e, b, s	NARO
846	白色レグホーン (青色卵殻遺伝子保有系統)	l, e, b	NARO
904	白色レグホーン (卵殻質弱系)	l, e, b, s	NARO
1011	白色レグホーン (二黄卵系)	l, e, b	NARO
1814	白色レグホーン (22 時間選抜系)	e, b	NARO
71	ファイオミ (常染色体性劣性痛風系)	l, e, b	NARO
73	ファイオミ	l, e, b, s	NARO
72	アロウカナ	l, e, b	NARO
76	対馬地鶏 (長崎系)	l, e, b	NARO
77	土佐地鶏 (高知土本系)	l, e, b, s	NARO
78	比内鶏 (秋田系)	b	NARO
156	ハンバーグ	l, e, b	NARO
804	ブラバンター	l, e, b	NARO
1333	名古屋種 (肉用タイプ)	l, e, b	NLBC
1334	白色プリマスロック (劣性白) (兵庫 13 系統)	l, e, b	NLBC
1335	土佐九斤 (兵庫 80 系統)	l, e, b	NLBC
1337	軍鶏 (赤笹) (兵庫 831 系統)	l, e, b	NLBC
1338	比内鶏 (兵庫 81 系統)	l, e, b	NLBC
1340	横斑プリマスロック (肉用タイプ) (兵庫 88 系統)	l, e, b	NLBC
1341	横斑プリマスロック (岡崎牧場系)	l, e, b, s, p	NARO NLBC
1453	ロードアイランドレッド (兵庫 86 系統)	l, e, s	NLBC
1697	烏骨鶏 (茨城系)	l	NARO
<u>ウズラ</u>			
79	家禽系	l, e, b	NARO
81	野生系	l, e, b	NARO
1450	不完全アルビノ白色卵系	l, e, b	NARO
1451	ドットレッドホワイト	l, e, b	NARO

配布形態欄の記号は、l: 生体, e: 種卵, b: 血液, s: 凍結精液, p: 始原生殖細胞を示す。

を割り当てており、家畜では畜種により系統・個体など、対応するカテゴリが異なる (竹谷ら, 2009)。配布遺伝資源に関する情報を検索する目的でデータベースが公開されている。本データベースは保有遺伝資源中に必要とする遺伝資源が配布可能か否かを調べるための検索機能を備えている。検索結果から生体画像を含む付随情報も取得できるので、配布申込のための検索以外の使い方も可能である。

遺伝資源情報へのアクセス方法

公開されている動物遺伝資源は農業生物資源ジーンバンクのウェブサイト (<https://www.gene.affrc.go.jp/>) から情報の閲覧および配布申込ができる。画面左側に図 1 のメニューがあり、メニュー下部にある「動物遺伝資源部門」の「データベース検索」をクリックすると、動物遺伝資源のデータベースのリストが表示される。ジーンバンクで公開されている遺伝資源については一番

上にある「動物遺伝資源の検索」を選択する。同じページからニワトリの代表的な品種について画像を収集した「動物画像データベース」(https://www.gene.affrc.go.jp/?img_an) の情報にもアクセス可能である。

「動物遺伝資源の検索」ページが表示されたら、調べたい項目で公開遺伝資源を検索する。例えば品種名に「白色レグホーン」を含む遺伝資源を検索してみる。品種名を入力するカラムに「白色レグホーン」と入力すると、右側に「前方一致」がデフォルトで入っているプルダウンが表示されている。そのまま検索すると前方一致の検索が実行されるので、必要に応じてキーワードの後方一致、完全一致等を選択する。ジーンバンクで入手可能なものを配布申込する場合は「『配布可』の遺伝資源に限定」にチェックを入れる。1 つの条件だけでなく複数の条件による検索も可能である。例えば「ニワトリ類」で「アメリカ合衆国」原産のものを探したい場合は、「動物群」の項目で「ニワトリ類」にチェック

クシ、「原産地」の項目で「アメリカ合衆国」を選択する。条件の入力が終了したら「上記条件で検索」ボタンをクリックすると検索結果が得られる。現在の仕様では項目間はAND、項目内はORで検索できるようになっている。

検索が完了すると図2のような表が画面上部に表示される。配布可能な「白色レグホーン」を前方一致で検索した場合は11件の遺伝資源がヒットした。個々の遺伝資源に関する詳細情報を確認したい場合は、ANJP番号にリンクされている情報を確認できる。検索画面で「詳細を内部ウィンドウで開く」にチェックがついている場合は、この情報がブラウザタブ内の疑似ウィンドウに表示される。図3に遺伝資源の詳細情報の例を示す。上段にパスポートデータとして記録されている情報、特性データの登録がある場合はその下に調査年等の情報とともに表示される。動物遺伝資源で表示されるデータ項目を表3に示す。データが登録されていない項目は図3のウィンドウ内に表示されない。

配布の申込は図2の表から行う。画面で表示される検索結果のうち配布を希望する遺伝資源の右端にある「申込」ボタンをクリックすることで申込画面へ遷移し、「動物遺伝資源の配布申込」ページが表示される。しかし、ログインしていない段階ではオンライン申込用の画面へ遷移するリンク（「申し込み手続きを行う

場合は申込情報の記入および同意事項の確認にお進みください」という文章が表示される）が表示されない。この表示が表示されない場合はユーザ登録をする必要がある。詳細手順は次のセクションで説明する。

ジーンバンクのユーザ登録

本データベースは保有遺伝資源の情報を検索するだけの場合はユーザ登録をしなくても利用できるように作られている。一方でオンライン配布申込を行う場合は、最初に本サイトでのアカウントを取得して申し込み必要がある。オンラインでの配布申込ができない場合は、紙媒体の申込書および同意書により郵送またはFAXで手続きを行うことも可能である（詳細手順については「動物遺伝資源の配布申込」ページの記載を参照されたい）。

ユーザ登録を行うには、ジーンバンクのウェブサイトのページ最下部にあるリンクから「ログイン」を選択し、ログインページへ移動する。新規登録の場合は、ログインページ中ほどにある「ログイン」の上方にある「ユーザ登録」リンクをクリックする。「動物遺伝資源の配布申込」ページにおいてアカウントを作成する必要が生じた場合は、本文最上段にある「ログイン」をクリックし、同様にログインページへ移動する。同じページ本文中にある「ユーザ登録」リンクをクリックして直接「ユーザ登録」ページへ移動することもできる。

ユーザ登録ページで登録情報を「送信」すると、「xxx@example.com宛にメールを送信しましたので、ご確認ください。」（xxx@example.comは登録したメールアドレス）というメッセージが表示される。このアドレスにログイン情報（アクセスサイトと初期パスワード）が送られる。メールで送られてきたページにアクセスすると前述のログインページが表示されるので、ここに登録したメールアドレスとメールで送られてきた初期パスワードを入力し、「ログイン」をクリックする。正常にログインできた場合は、「ログイン」部分が「ログインしています」の表示に変わる。初期パスワードを変更する場合は「ユーザ情報の更新」をクリックして「パスワード（変更する場合）」に新しいパスワード

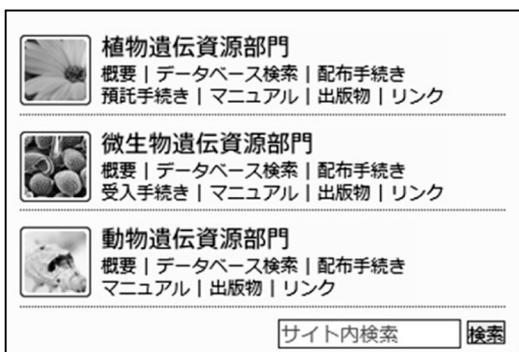


図 1. 動物遺伝資源のトップページの各部門メニュー

ANJP番号	動物名	系統・個体名	原産地名	種類区分	付随データ	配布形態	配布
54	ニワトリ	白色レグホーン（アンソニー系）	イタリヤ	その他	画像	凍結精液	▶申込
70	ニワトリ	白色レグホーン(卵殻質強系)	愛知	育成	特性, 画像, 配列	生体, 種卵, 凍結精液, 血液	▶申込
74	ニワトリ	白色レグホーン(矮性系dw)	外国産（不明）	その他	特性, 画像	生体, 種卵, 凍結精液, 血液	▶申込
75	ニワトリ	白色レグホーン(正常系DW)	外国産（不明）	その他	特性, 画像	生体, 種卵, 凍結精液, 血液	▶申込
846	ニワトリ	白色レグホーン（青色卵殻遺伝子保有系統）	茨城	育成	特性, 画像	生体, 種卵, 血液	▶申込
904	ニワトリ	白色レグホーン（卵殻質弱系）	茨城	育成	特性, 画像, 配列	生体, 種卵, 凍結精液, 血液	▶申込
1009	ニワトリ	白色レグホーン系（アスナロ系）	青森	育成	画像	凍結精液	▶申込
1010	ニワトリ	白色レグホーン（卵黄重選抜系）	青森	育成	画像	凍結精液	▶申込
1011	ニワトリ	白色レグホーン（二黄卵系）	青森	育成	特性, 画像	生体, 種卵, 血液	▶申込
1653	ニワトリ	白色レグホーン(滝川Y3系統)	北海道	育成	画像		▶申込
1814	ニワトリ	白色レグホーン(22時間選抜系)	茨城	育成	特性, 画像	種卵, 血液	▶申込

図 2. 動物遺伝資源を「白色レグホーン」で検索した結果の例

ドを入力し、「パスワード (確認用)」に同じ文字列を入力後、「登録内容の更新」をクリックする。この2つの文字列は入力ミスによる誤登録を防ぐために照合を行っているため、一致しない

場合は再度確認を促す画面が表示され入力し直すことになる。所屬に変更があった場合も同じページ (「ユーザ登録」フォーム) から登録情報を変更する。

ANJP番号	846
動物名	ニワトリ
学名	Gallus gallus (var.) domesticus
系統名	白色レグホーン (青色卵殻遺伝子保有系統)
品種名	白色レグホーン WHITE LEGHORN
画像データ	
種類区分	育成
取得区分	育成
配布形態	生体、種卵、血液
原産地	茨城
登録日	1997/07/24
備考	生体
配布申込	可 (配布制限: 育成者の許可を要す)

	特性データ
用途	卵用  (2022)
羽性1 羽毛	野生型  (2022)
羽性2 特徴	無  (2022)
羽色1	白色  (2022)
脚色	黄色  (2022)
骨格1 (外貌)	正常  (2022)
冠型	単冠  (2022)
肉ぜんタイプ色	単\$赤色  (2022)
皮膚色	白色  (2022)
耳朵	白色  (2022)
卵殻色	青色  (2022)
就巢性	無  (2022)

図 3. 検索結果に表示される ANJP 番号から表示される遺伝資源情報の表示例

遺伝資源の配布申込

「ログインしています」画面が表示された状態で、左側の Contents メニューから「遺伝資源の配布/受入」をクリックすると、「遺伝資源の配布について」と「遺伝資源の受入について」を記述したページが表示される。ここで「動物遺伝資源の配布」リンクの下に「※1 点の遺伝資源が配布申込予定リストに登録されています。」と表示されていることに注意する。(ログイン登録前に配布申込画面が表示されていた場合は、その結果を保持している。)「動物遺伝資源の配布」リンクをクリックすると、さきほど配布申請ボタンをクリックした遺伝資源がリストに入った状態で表示される。この後、「申込情報の記入および同意事項の確認」へ移動するが、配布を申し込む前に「配布手続きの流れ」をご一読願いたい。

「申込情報の記入および同意事項の確認」をクリックすると、オンライン申込フォームが表示される。この時点でユーザ登録時に入力した内容が予め入力された状態になっている。記入の必要のある欄は実線、入力不要の欄は点線の枠で示されているので、実線の枠内だけを入力すればよい。ここで入力された内容がそのまま申込情報として送られるので記載事項を正確に入力する。(遺伝資源の配布までに配布担当者から連絡をとる場合があり、入力間違いによって配布作業が進められないことが起こる可能性があるため、注意していただきたい。)

「申込者情報」枠において、「所属部科室等の長の氏名」には、所属部署の上長等会計決裁権限のある者の名前を記入する。経費に係る問い合わせを行うことがあるので、「所属部科室の長の E-mail」には名前を入力した上長に連絡のとれるメールアドレスを入力する。「試験研究等の目的」では、加工特性、生理特性、

表 3. パスポートデータの項目と意味

項目	意味
ANJP 番号	農業生物資源ジェンバンクにおける動物遺伝資源の識別子
動物名	動物種名
学名	動物種の学名
系統名	品種名+系統が異なる場合はその名称 [例: 白色レグホーン (卵黄重選抜系)]
個体名	家畜における個体名
品種名	品種の名前
画像データ	画像データが登録されている場合は対応する品種の画像
種類区分	育成・在来・培養細胞・不明・野生・その他 のいずれかとして分類
取得区分	収集・導入・育成・その他・不明 のいずれか
配布形態	配布可能な試料の形態
原産地	品種が育成または収集された場所 (国内は都道府県名, 海外は国または地域名)
文献	本遺伝資源の利用により公表された文献
登録日	ジェンバンクへ登録された日
備考	その他の特記事項
塩基配列	関連する塩基配列情報がある場合はその情報へのリンク
配布申込	配布条件等 (可の場合は配布申込へのリンクがある)

その他特性、多様性解析、遺伝子解析、家畜・家禽の品種保存、教育、その他の8つの選択肢から申込者の利用目的に最も近いものを選択し、当該目的の教育・研究の実施予定期間（最長5年）を「実施期間（予定）」のプルダウンで入力する。申込フォーマット内で入力できない必要事項があれば「その他連絡事項」欄に入力する。「配布を申し込む遺伝資源」枠では、「備考（配布形態）」欄に配布を希望する形態を指定する。生体保存を行っている品種の場合は、配布担当のサブバンクとの調整が可能であれば検索時に表示された以外の配布形態にも対応できることがある。以上の入力された情報を総合的に検討した上で、配布可否、配布手数料が判断される。必要事項を全て入力し「同意事項」を確認・チェックしたら、枠の下にある「遺伝資源の配布を申し込む」ボタンをクリックすることで申込が完了する。一般的に家禽遺伝資源に関しては植物遺伝資源の種子配布より時間がかかることが多いので、試験研究の開始までに余裕のあるスケジュールで配布申込を行ってほしい。また、配布の可否、価格等その他の情報についての問い合わせは「動物遺伝資源の配布申込」ページの最下段にある「担当窓口」宛にご連絡願いたい。なお、配布に関する一般的な情報は「動物遺伝資源の配布申込」画面に表示される。

4. その他の家禽遺伝資源保有機関

国内で利用可能な動物遺伝資源のリソースを把握するため、「家禽遺伝資源」でネット上に公開されている情報に対して調査を行った。その結果、現在日本国内において家禽遺伝資源のリソースとして試料の入手が可能な機関は農業生物資源ジーンバンク（家畜改良センターを含む）を除けばナショナルバイオリソースプロジェクト（NBRP）に限られるようである。

NBRPは文部科学省所管の事業であり、プロジェクトの目的としては「ライフサイエンス研究の基礎・基盤となるバイオリソース（研究開発の材料としての動物・植物・微生物の系統・集団・組織・細胞・遺伝子材料等及びそれらの情報）について収集・保存・提供を行うとともに、バイオリソースの質の向上を目指し、ゲノム情報等の解析、保存技術等の開発によるバイオリソースの付加価値向上により時代の要請に応えたバイオリソースの整備を行う」（<https://nbrp.jp/about/>）とある。リソースの提供については、名古屋大学大学院生命科学研究科附属鳥類バイオサイエンス研究センターと広島大学総合生命科学研究科、九州大学理学研究院がプロジェクト参画機関として担当しているとのことである（<https://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~nbrp/organization/index.html>）。

農業生物資源ジーンバンクとの大きな違いは、対象とするバイオリソースの収集・配布・保存目的がライフサイエンス研究用か、育種を含む農業研究用かにある。そのため、リソース情報（<https://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~nbrp/resources/index.html>）には調査された遺伝子多型等の研究に有益な情報が提供されている。リソースとしても遺伝学研究に有用な系統が多く含まれる。これらの疾患モデル系、ミュータント系および遺伝子改変（TG）ニワトリ/遺伝子改変（TG）ウズラは、農業生物資源ジーンバンクでは現在対象としていないため保有していない。一部系統に品種として農業生物資源ジーンバンクのリソースと重なるものがある

（白色レグホン＝白色レグホーン、ファヨウミ＝ファイオミ。＝の左側がNBRP、右側がNAROの登録名称）、ごく一部であり固定された形質も異なることから、NBRPリソースは農業生物資源ジーンバンクのリソースと補完的に利用できると考えられる。

5. まとめ

以上、家禽遺伝資源について農業生物資源ジーンバンクを中心に解説してきた。家禽系統を収集・保存・配布している機関である農業生物資源ジーンバンクとNBRPの2か所を合わせると数十種類の家禽系統が研究用として提供可能な状況にある。これらバイオリソースのバンクで保有されている品種・系統は家禽全体からみるとごく一部であるが、これらのリソースの積極的な活用、家禽学研究の発展において本稿が少しでも資することを願ってやまない。

謝 辞

農業生物資源ジーンバンク事業の家畜サブバンクにおいて本稿にてご紹介した生体維持を実際に担当して下さっている農研機構技術支援部中央技術支援センターつくば第7業務科の入江衛チーム長を始めとする小家畜技術チーム各位、家畜改良センターのサブバンク担当者各位に心より感謝申し上げます。

引用文献

- 小宮山鐵朗・上野孝志・宮園幸男. 痛風系統および非痛風系統の造成. 日本家禽学会誌, 14: 15-18. 1977.
- Nakamura Y, Tasai M, Takeda K, Nirasawa K and Tagami T. Production of functional gametes from cryopreserved primordial germ cells of the Japanese quail. *Journal of Reproduction and Development*, 59: 580-587. 2013.
- Nakamura Y, Usui F, Miyahara D, Mori T, Ono T, Takeda K, Nirasawa K, Kagami T and Tagami T. Efficient system for preservation and regeneration of genetic resources in chicken: concurrent storage of primordial germ cells and live animals from early embryos of a rare indigenous fowl (Gifujidori). *Reproduction Fertility and Development*, 22: 1237-1246. 2010.
- 葦澤圭二郎: 非破壊変形に対する選抜による卵殻強度の遺伝的改良に関する研究. 畜産草地研究所研究報告, 10: 29-84. 2010.
- Perry MM. A complete culture system for the chicken embryo. *Nature*, 331: 70-72. 1988.
- Tagami T, Kagami H, Matsubara Y, Harumi T, Naito M, Takeda K, Hanada H and Nirasawa K. Differentiation of female primordial germ cells in the male testes of chicken (*Gallus gallus domesticus*). *Molecular Reproduction and Development*, 74: 68-75. 2007.
- 竹谷 勝・川田真佐枝・服部幸子・山崎福容・小瀬川英一・葦澤圭二郎・峰澤 満. 動物遺伝資源の特性評価データ管理システムの構築と応用. *農業情報研究*, 18: 168-176. 2009.
- Ueno T and Komiya T. Genetic variation in tolerance to extreme thermal environments in White Leghorn chickens. *日本家禽学会誌*, 24: 1-7. 1987.
- 上野孝志・大谷文博. ニワトリにおけるいくつかの生理反応よりみた暑熱順化処理としての間歇高温感作の効果. *日本家禽学会誌*, 24: 304-312. 1987.

Poultry Genetic Resources in NARO Genebank: How to Use?

Miki Maeda¹, Takahiro Tagami², Fukuhiro Yamasaki¹ and Takashi Harumi¹

¹ Research Center of Genetic Resources, National Agriculture and Food Research Organization,
Kannondai, Tsukuba, Ibaraki 305-8602

² Institute of Livestock and Grassland Science, National Agriculture and Food Research Organization,
Ikenodai, Tsukuba, Ibaraki 305-0901

The NARO Genebank consists of three divisions: plants, animals, and microorganisms. The animal department collects, preserves, and distributes livestock resources including poultry and insect resources, mainly silkworms. Many livestock genetic resources are preserved by cryopreservation. However, about a half of poultry strains are still preserved as living body at present. In this paper, we introduce in detail the poultry genetic resources possessed by the NARO Genebank, along with their usefulness. Detailed procedures of submission for using our resource for research and educational purposes is also explained. By showing the information to access NARO Genebank here, we hope that our genetic resource will contribute to progress the future research.

(Japanese Journal of Poultry Science, 60 : J24-J30, 2023)

Key words : chicken, database system, gene bank, genetic resources, preservation, quail