

蚕遺伝資源の利用と現状

独立行政法人農業生物資源研究所

昆虫遺伝研究チーム長 小瀬川 英一

1. はじめに

科学技術創造立国を目指す日本は知的基盤整備目標の中で、生物系の項目の一つとして遺伝資源の充実等を謳っている。遺伝資源については、独立行政法人農業生物資源研究所においても体制整備を行ってきたところであり、また文科省においても大きなプロジェクトが開始されている。国は、2010年を目指し、欧米水準並の遺伝資源を充実させる計画を立てているという。例えば動物培養細胞が現状8,000点のところ4万点に。マウス等に代表される動物遺伝資源は現状の認知が1,700点であるところを4,000点に増やす意向である。この動物遺伝資源であるが、意外に国内調達によって点数を増やすのに難渋している。それは、蚕を除いて日本には有用動物資源が少ないからである。これは特に家畜において顕著であるが、それは元々ほとんどの品種を輸入に頼ってきたからであった。そこで日本が自力で多数の品種の調達が可能なもの、ということで、特に農林水産分野において、蚕への注目が高まっている。日本には江戸時代までにすでに日本の環境に適応した系統が確立されており、明治以後は輸入種を交えた品種改良によって、世界随一の性能を備えた品種を確立するとともに、結果的に世界一の蚕コレクションを保有する国になった。農業生物資源研究所だけでもジーンバンク登録済の蚕遺伝資源は470を数え、さらに近年175系統が新たに追加されて計645系統に達した。これは日本の動物コレクションの中でずば抜けた数字となっている。国内での蚕系統の維持は大学、あるいは民間企業や研究所がそれぞれ行っており、2,000系統弱は現存しているのではないかと推測する。しかし相次ぐ研究機関の廃止、蚕種製造業の減少等と連動していつの間にか品種が失われている。私達の研究チームは蚕系統の保存を業務の一部としており、廃止になる研究機関からの品種の受け入れも適宜行ってきた。20世紀の遺産である蚕遺伝資源を絶やさないう今後とも努力して参りたい。なお、このように収集した蚕品種は適宜研究機関・大学・民間の要請に応じ、配付しているので、ぜひご利用頂きたい。

2. 遺伝資源の国内、国際情況

国内における蚕遺伝資源の中で、実用的な品種は農業生物資源研究所が保存し、一方突然変異系統は相当数が九州大学において保存されている。この2つの組織が日本の大多数の蚕品種保存の拠点となっている。現在、養蚕業に普及している品種については主として民間企業、あるいは県等の試験場においてオリジナル品種が維持されている。突然変異系

統は少数ずつを多くの大学が保有していると思われる。

3. 蚕遺伝資源の構成

農業生物資源ジーンバンク事業に登録されている蚕系統 470種の内容は第1表のようになっている。日本種、中国種、欧州種、東南アジア種、韓国系を含む眠性種の一部は地理的品種と呼ばれる。これらの中で、品種が発生した地域の原形に近い品種は在来種と呼ばれ、近代に改良を加えられた経緯が明確なものは改良種として区別される。在来種はそれ自体が純系の品種として利用されてきたが、改良種の大部分は交雑原種として利用されたものである。突然変異種は主として基礎研究に利用されたが、一部は品種改良にも役立っている。

第1表 生物研の蚕遺伝資源（一部）

品種, 系統	系統数
日本種 在来種	49
日本種 改良種	55
中国種 在来種	51
中国種 改良種	70
欧州種 在来種	27
欧州種 改良種	19
東南アジア種	6
眠性種	21
突然変異種原型	123
突然変異種複合型	49
合計	470

4. 蚕遺伝資源の中で、役に立った系統

蚕遺伝資源というと、広義では存在する全ての蚕系統を総称するものであるが、当研究所ではジーンバンクに登録されている系統だけを蚕遺伝資源と定義している。従って、遺伝資源という言葉を使った場合は、例えば多くの優秀な実用品種を生み出した育種素材系統は含まれない。ここではこの狭義の蚕遺伝資源、470系統の中で、近年も注目され続けている系統を紹介する。(第2表)

第2表 近年注目されている系統

品種・系統名	用途
小石丸	古代絹の復元等
大造	研究用（遺伝学、生理生化学、ゲノム研究）
琉球多蚕繭	玉繭品種の育成
沢J	広食性の基礎研究用
裸蛹	バイテク養蚕用品種の育成
27太	太織度品種の育成
染色体突然変異	限性品種の育成

5. 遺伝資源の将来

蚕遺伝資源は今後も増える見込みである。生糸輸出量が多かった時代には規格品生糸を生産するための品種育成が中心であったが、近年は国際競争力をつけるために他国が持たないような特徴ある蚕品種の育成が進められてきた。さらに最近では物質生産のための糸を吐かない蚕品種も育成されている。また遺伝子組み換え技術が開発されたことから、外来遺伝子を導入した蚕系統が多数作出される見通しとなっている。

世界的な養蚕の見地から述べると、温帯地域の蚕品種の糸は品質が良いが、熱帯・亜熱帯地域の蚕品種の糸は日本などの外国に輸出するほどの糸は取れない。一方、温帯地域の品種を熱帯に持ち込んでも強健性等の問題によりそのままでは利用できないという。そのため熱帯で飼育可能であり、且つ温帯の2化性蚕の糸質を持つ品種の育成が望まれている。日本もJICAプロジェクトでインドに2化性養蚕を定着させるための技術協力を行い、品種も育成されてきていると聞く。またFAOにはアフリカの国々から養蚕を始めるために蚕品種が欲しいという相談もあるという。今世紀はこのような熱帯向けの蚕品種も多数育成されるであろう。

蚕品種の保存方法も変化する。現在は最低でも年1回の飼育で越年卵を得て継代している。蚕品種は長年継代を続けると、世代を経るに従って徐々に初期の性能が出なくなる傾向があるという。最高の性能を保存したければ、その性能のピークにある世代を継代無しで半永久的に保存できることが望ましい。そのための保存法の開発の中で、蚕業技術研究所が開発した精子凍結保存法は非常に意義があると言える。また、受精卵の凍結保存法は現在も研究が行われている。過渡的な技術としては、冷蔵による越年卵の二ヶ年貯蔵法が研究されており、一部の品種については実用化の可能性もある。

蚕は野外には生育していないのであるから、蚕遺伝資源の飼育蚕室が、野生生物のフィールドに相当する。原産国ではすでに絶えた品種もここには存在し、野外フィールドであるとともに、1蚕室の中で世界各地由来の品種を見るとき、地理的多様性も実感できる。蚕遺伝資源の保存現場は蚕の多様性の重要な研究フィールドとなっていくであろう。

6. 蚕遺伝資源の配付申込窓口

1) 農業生物資源ジーンバンク事業による配付窓口

〒305-8602 茨城県つくば市観音台2-1-2

独立行政法人農業生物資源研究所 遺伝資源管理課

2) 蚕品種および桑品種の配布窓口

〒305-8602 茨城県つくば市観音台2-1-2

独立行政法人農業生物資源研究所 企画調整部企画調整課企画推進係

参考： 蚕品種の画像データベース（インターネットのURL）

<http://www.nises.affrc.go.jp/nises/db.html>

蚕品種の姿をご覧になりたい方にお勧めです。

7. 蚕遺伝資源リスト（一部）

系統番号	分類	系統名	読み
101	日本種在来種	赤熟	あかじゆく
102	日本種在来種	赤蚕	あかこ
103	日本種在来種	青熟(A)	あおじゆく
104	日本種在来種	青熟(一宮)	あおじゆく
105	日本種在来種	粟国蚕	あぐにさん
106	日本種在来種	千曲	ちくま
107	日本種在来種	中巢乙	ちゆうすおつ
108	日本種在来種	大如来	だいにょらい
109	日本種在来種	伊達錦	だてにしき
110	日本種在来種	姫日	ひめにち
111	日本種在来種	杲(尾高)	ひので
112	日本種在来種	角又(荒朶)	かくまた
113	日本種在来種	古金	こきん
114	日本種在来種	金光珠	きんこうしゆ
115	日本種在来種	金色(前橋)	こんじき
116	日本種在来種	小石丸(蚕試)	こいしまる
117	日本種在来種	小石丸(巨理)	こいしまる
118	日本種在来種	国一	くにいち
119	日本種在来種	又昔	またむかし
120	日本種在来種	紫蚕	むらさきこ
121	日本種在来種	鬼縮	おにちぢみ
122	日本種在来種	琉球多蚕繭(黄系綾部)	りゅうきゅうたさんけん
123	日本種在来種	琉球多蚕繭(静岡)	りゅうきゅうたさんけん

124	日本種在来種	相模	さがみ
125	日本種在来種	桜姫	さくらひめ
126	日本種在来種	青白(静岡)	せいはいく
127	日本種在来種	世界一	せかいいち
128	日本種在来種	只見蚕	ただみこ
129	日本種在来種	天竜青白	てんりゅうせいはいく
130	日本種在来種	和黃	わこう
131	日本種在来種	青熟(羽生田)	あおじゆく
132	日本種在来種	千代鶴	ちよづる
133	日本種在来種	中巢	ちゅうす
134	日本種在来種	金色(松本)	こんじき
135	日本種在来種	乞食	こじき
136	日本種在来種	国富	くにとみ
137	日本種在来種	黒蚕(高橋)	くろこ
138	日本種在来種	黒子	くろこ
139	日本種在来種	日本一	にほんいち
140	日本種在来種	大青熟	だいあおじゆく
141	日本種在来種	大草	おおくさ
142	日本種在来種	大錦	おおにしき
143	日本種在来種	青白(山形)	せいはいく
144	日本種在来種	正白(前橋)	しょうはいく
145	日本種在来種	正白(武豊)	しょうはいく
146	日本種在来種	玉無飛白	たまなしかすり
147	日本種在来種	種ヶ島	たねがしま
148	日本種在来種	角又(静岡)	つのまた
149	日本種在来種	日本錦	やまとにしき
201	日本種改良種	赤熟(S)	あかじゆくS
202	日本種改良種	青95C	あお95C
203	日本種改良種	分離白1号	ぶんりはく1ごう
204	日本種改良種	日1号	
205	日本種改良種	日4号	
206	日本種改良種	日7号	
207	日本種改良種	日8号	
208	日本種改良種	日9号	

209	日本種改良種	日10号	
210	日本種改良種	日11号	
211	日本種改良種	日12号	
212	日本種改良種	黄浮	きうき
213	日本種改良種	眉蚕(16)	まゆこ
214	日本種改良種	日東姫	にっとうひめ
215	日本種改良種	綿蚕	わたこ
216	日本種改良種	綿(49)	わた49
217	日本種改良種	吉N	
218	日本種改良種	日106号	
219	日本種改良種	日107号	
220	日本種改良種	日111号	
221	日本種改良種	日112号	
222	日本種改良種	日114号(15)	
223	日本種改良種	日115号(32)	
224	日本種改良種	日115号(新)	
225	日本種改良種	日116号	
226	日本種改良種	日117号	
227	日本種改良種	日118号	
229	日本種改良種	日121号	
230	日本種改良種	日122号	
231	日本種改良種	日122号(太)	にち122号ふと
232	日本種改良種	日122号(細)	にち122号ほそ
233	日本種改良種	日123号	
234	日本種改良種	日124号	
235	日本種改良種	日125号	
236	日本種改良種	日128号	
237	日本種改良種	日129号	
238	日本種改良種	日130号	
239	日本種改良種	日131号	
240	日本種改良種	日132号	
241	日本種改良種	日138号	
242	日本種改良種	日501号	
243	日本種改良種	日502号	

244	日本種改良種	眉蚕(秋)	まゆこ(あき)
245	日本種改良種	眉蚕(17)	まゆこ17
246	日本種改良種	MD3	
247	日本種改良種	秋花	しゅうか
248	日本種改良種	ズ107号	
249	日本種改良種	綿蚕(17)	わたこ17
250	日本種改良種	日135号	
251	日本種改良種	日144号	
252	日本種改良種	日141号	
253	日本種改良種	日142号	
254	日本種改良種	日143号	
255	日本種改良種	日145号	
256	日本種改良種	27太	27ふと
301	中国種在来種	アモイリコート	
302	中国種在来種	紅支那	べにしな
303	中国種在来種	分離白	ぶんりはく
304	中国種在来種	茶斑	ちゃはん
305	中国種在来種	C球繭	Cきゅうけん
306	中国種在来種	大円頭	だいえんとう
307	中国種在来種	碧蓮	へきれん
308	中国種在来種	緋紅	ひこう
309	中国種在来種	改嶌	かいじょう
310	中国種在来種	漢黄	かんこう
311	中国種在来種	漢口赭繭	かんこうしゃけん
312	中国種在来種	漢川	かんせん
313	中国種在来種	金黄	きんこう
314	中国種在来種	瘤蚕	こぶこ
315	中国種在来種	湖北	こほく
316	中国種在来種	黒蚕(島根)	こくさん
317	中国種在来種	球玉	きゅうぎよく
318	中国種在来種	南湖	なんこ
319	中国種在来種	黄波	おうは
320	中国種在来種	蓮心	れんしん
321	中国種在来種	棲噪	せいきょう

322	中国種在来種	浙江	せっこう
323	中国種在来種	錫元	しゃくげん
324	中国種在来種	支白繭	しはっけん
325	中国種在来種	新昌長	しんしょうちょう
326	中国種在来種	諸桂	しよけい
327	中国種在来種	秀黄	しゅうこう
328	中国種在来種	S1号	S1ごう
329	中国種在来種	天門	てんもん
330	中国種在来種	特意新	とくいしん
331	中国種在来種	角支那	つのしな
332	中国種在来種	烏竜	ウーロン
333	中国種在来種	Y10	
334	中国種在来種	餘杭	よこう
335	中国種在来種	大安橋	だいあんきょう
336	中国種在来種	大巷上	だいこうじょう
337	中国種在来種	大造(長野)	だいぞう
338	中国種在来種	大造(松村)	だいぞう
339	中国種在来種	白楊園	はくようえん
340	中国種在来種	金光丸	きんこうまる
341	中国種在来種	江浙	こうせつ
342	中国種在来種	黒縞	くろしま
343	中国種在来種	諸夏	しよか
344	中国種在来種	紹興	しょうこう
345	中国種在来種	208AB	
346	中国種在来種	209AB	
347	中国種在来種	209抵	209てい
348	中国種在来種	210	
349	中国種在来種	213	
350	中国種在来種	214	
351	中国種在来種	216	
401	中国種改良種	支2号	
402	中国種改良種	支4号	
403	中国種改良種	支5号	
404	中国種改良種	支7号	

405	中国種改良種	支9号	
406	中国種改良種	支11号	
407	中国種改良種	支13号	
408	中国種改良種	支14号	
409	中国種改良種	支15号	
410	中国種改良種	支16号(旧)	し16ごう(きゅう)
411	中国種改良種	支16号(新)	し16ごう(しん)
412	中国種改良種	支17号	
413	中国種改良種	支21号	
414	中国種改良種	支22号	
415	中国種改良種	支23号	
416	中国種改良種	支25号	
417	中国種改良種	支98号	
418	中国種改良種	C浙江	Cせっこう
419	中国種改良種	向仲支4号	むこなかし4ごう
420	中国種改良種	三叉白	さんさはく
421	中国種改良種	雪花	せっか
422	中国種改良種	特支2号	とくし2ごう
423	中国種改良種	特支4号	とくし4ごう
424	中国種改良種	BC9	
425	中国種改良種	支101号	
426	中国種改良種	支106号	
427	中国種改良種	支108号(旧)	し108ごう(きゅう)
428	中国種改良種	支108号(新)	し108ごう(しん)
429	中国種改良種	支109号	
430	中国種改良種	支110号(14)	
431	中国種改良種	支110号(20)	
432	中国種改良種	支114号	
433	中国種改良種	支115号	
435	中国種改良種	支122号	
436	中国種改良種	支122号(太)	し122ごう(ふと)
437	中国種改良種	支122号(細)	し122ごう(ほそ)
438	中国種改良種	支123号	
439	中国種改良種	支124号	

440	中国種改良種	支124号Ng	
441	中国種改良種	支125号	
442	中国種改良種	支128号	
443	中国種改良種	支129号	
444	中国種改良種	支130号	
445	中国種改良種	支131号	
446	中国種改良種	支132号	
447	中国種改良種	支134号	
448	中国種改良種	支136号	
449	中国種改良種	支142号	
450	中国種改良種	支501号	
451	中国種改良種	支502号	
452	中国種改良種	支503号	
453	中国種改良種	銀嶺	ぎんれい
454	中国種改良種	関33	かん33
455	中国種改良種	Lg支109号	
456	中国種改良種	満月	まんげつ
457	中国種改良種	限性黒色蚕	げんせいこくしょくさん
458	中国種改良種	限性暗色蚕	げんせいあんしょくさん
459	中国種改良種	限性黒卵	げんせいこくらん
460	中国種改良種	新竜角22号	しんりゅうかく22ごう
461	中国種改良種	テグス3号	
462	中国種改良種	特大造	とくだいぞう
463	中国種改良種	Z113	
464	中国種改良種	72	
465	中国種改良種	610	
466	中国種改良種	支138号	
467	中国種改良種	支140号	
468	中国種改良種	SY原系	SYげんけい
469	中国種改良種	支143号	
470	中国種改良種	支144号	
501	欧州種在来種	亜細亜黄繭	あじあこうけん
502	欧州種在来種	アスコリー	
503	欧州種在来種	アスコリー黄繭	あすこりーこうけん

504	欧州種在来種	バクダット	
505	欧州種在来種	91バクダ	
506	欧州種在来種	ピオーネ	
507	欧州種在来種	セブエンヌ白	せぶえんぬしろ
508	欧州種在来種	銀桃	ぎんとう
509	欧州種在来種	グッビオ	
510	欧州種在来種	伊黄繭	いこうけん
511	欧州種在来種	金桃	きんとう
512	欧州種在来種	黒蛾	こくが
513	欧州種在来種	マイエラ・ゼブラ	
514	欧州種在来種	マルケ黄繭	まるけこうけん
515	欧州種在来種	No. 500	
516	欧州種在来種	65号	65ごう
517	欧州種在来種	ローザ	
518	欧州種在来種	S9号	S9ごう
519	欧州種在来種	西班牙	すぺいん
520	欧州種在来種	サンジュリアン	
521	欧州種在来種	セクザート	
522	欧州種在来種	トルコ黄繭	とるここうけん
523	欧州種在来種	パール	
524	欧州種在来種	Y4	
525	欧州種在来種	y35	
526	欧州種在来種	y39	
527	欧州種在来種	優白	ゆうはく
551	欧州種改良種	欧1号	
552	欧州種改良種	欧5号	
553	欧州種改良種	欧7号	
554	欧州種改良種	欧9号	
555	欧州種改良種	欧12号	
556	欧州種改良種	欧16号(旧)	おう16ごう(きゅう)
557	欧州種改良種	欧16号(新)	おう16ごう(しん)
558	欧州種改良種	欧17号	
559	欧州種改良種	欧18号	
560	欧州種改良種	欧19号	

561	欧州種改良種	欧20号	
562	欧州種改良種	欧21号	
563	欧州種改良種	群馬欧白	ぐんまおうはく
564	欧州種改良種	KO56	
565	欧州種改良種	テグス1号	
566	欧州種改良種	テグス2号	
567	欧州種改良種	特欧4号	とくおう4ごう
568	欧州種改良種	010	
569	欧州種改良種	H5(多系)	H5たけい
601	熱帯種	アンナン	
602	熱帯種	カンボウジュ(固定種)	かんぼうじゅ(こていしゅ)
603	熱帯種	カンボウジュ(多化)	かんぼうじゅ(たか)
604	熱帯種	マイソール	
605	熱帯種	ピュアマイソール	
606	熱帯種	輪月	りんげつ
651	眠性種	長城	ちょうじょう
652	眠性種	朝陽	ちょうよう
653	眠性種	欧7号3眠	おう7ごう3みん
654	眠性種	韓3眠	かん3みん
655	眠性種	高麗3眠	こうらい3みん
656	眠性種	沔陽	めんよう
657	眠性種	済南	さいなん
658	眠性種	三光	さんこう
659	眠性種	三眠白	さんみんはく
660	眠性種	山東3眠	さんとう3みん
661	眠性種	鮮3号	せん3ごう
662	眠性種	四川金黃	しせんきんこう
663	眠性種	四川3眠	しせん3みん
664	眠性種	旭光	きょくこう
665	眠性種	OK39	
666	眠性種	VC1	
667	眠性種	朝五蚕1号	ちょう5さん1ごう
668	眠性種	五眠白	ごみんはく
669	眠性種	五眠黒色蚕	ごみんこくしょくさん

670	眠性種	九大五眠	きゅうだいごみん
671	眠性種	N・S	えぬえす
701	卵形質	欧州3眠	おうしゅう3みん
701a	卵形質	No. 3	
701b	卵形質	日FL	にちFL
702	卵形質	紡錘形卵B	ぼうすいけいらんB
703	卵形質	大卵	だいらん
704	卵形質	灰色卵	かいしよくらん
705	卵形質	欧16号灰色卵	おう16ごうかいしよくらん
706	卵形質	鳥眼卵	とりめらん
707	卵形質	腎臓形卵	じんぞうけいらん
709	卵形質	富岳白ハゼ卵	ふがくしろはぜらん
710	卵形質	宇田P	うだP
711	卵形質	T6	
712	卵形質	T20	
713	卵形質	T16	
714	卵形質	紡錘形卵A	ぼうすいけいらんA
714a	卵形質	第2紡錘形卵	だい2ぼうすいけいらん
715	卵形質	白竜白卵	はくりゅうはくらん
716	卵形質	大正白Ab	たいしょうはくAb
717	卵形質	褐H	かつH
718	卵形質	野蚕卵色	やさんらんしよく
719	卵形質	青熟白卵油	あおじゆくはくらんあぶら
720	卵形質	白卵油	はくらんあぶら
722	卵形質	日124号系死卵	にち124ごうけいしらん
723	卵形質	11致死	11ちし
724	卵形質	第2白死卵	だい2はくしらん
725	卵形質	第2辻田褐卵	だい2つじたかつらん
741	幼虫形質	白淡墨蚕	しろうすずみさん
742	幼虫形質	f淡墨	fうすずみ
743	幼虫形質	第2褐頭尾斑	だい2かつとうびはん
744	幼虫形質	火傷蚕	
745	幼虫形質	不清潔蚕	ふせいけつさん
746	幼虫形質	過剰半月紋退化腹肢	かじょうはんげつもんたいかふくし

747	幼虫形質	過剰半月紋過剰肢	かじょうはんげつもんかじょうし
748	幼虫形質	Kp過剰肢	Kpかじょうし
749	幼虫形質	半月紋過剰肢	はんげつもんかじょうし
750	幼虫形質	Np重い形蚕	Npじゅういがたさん
751	幼虫形質	星状紋欠如蚕	せいじょうもんけつじょさん
752	幼虫形質	二重半月紋過剰肢	2じゅうはんげつもんかじょうし
753	幼虫形質	es発現系	esはつげんけい
754	幼虫形質	優性赤蟻	ゆうせいせきぎ
755	幼虫形質	諸桂褐円蚕	しょけいかつえんさん
756	幼虫形質	褐円斑蚕	かつえんはんさん
757	幼虫形質	2Lホモ	
758	幼虫形質	7Lホモ	
759	幼虫形質	大村奇形蚕	おおむらきけいさん
760	幼虫形質	ms 4-10型	ms 4, 10がた
761	幼虫形質	ms 5-10型	ms 5, 10がた
762	幼虫形質	oal斑油	oalはんあぶら
763	幼虫形質	優性短節油	ゆうせいたんせつあぶら
764	幼虫形質	B8斑油	B8はんあぶら
765	幼虫形質	Y54油	Y54あぶら
766	幼虫形質	欧15号油	おう15ごうあぶら
767	幼虫形質	ジャロー油蚕	じゃろーあぶらこ
768	幼虫形質	新元油	
769	幼虫形質	支115号油	し115ごうあぶら
770	幼虫形質	腹条黒縞(p ^q)	ふくじょうくろしま
771	幼虫形質	赤血(橋本)	せつけつ
772	幼虫形質	赤赤赤	あかあかあか
773	幼虫形質	伴性劣性赤蟻	ばんせいれっせいせきぎ
774	幼虫形質	枝蚕	えだこ
775	幼虫形質	軟体蚕	なんたいさん
776	幼虫形質	小斑点	しょうはんてん
777	幼虫形質	石蚕	いしこ
778	幼虫形質	鎖蚕	くさりこ
779	幼虫形質	樽蚕	たるこ
780	幼虫形質	ひので(濃)	ひので(のう)

781	幼虫形質	復帰系虎蚕	ふっきけいとらこ
782	幼虫形質	復帰系まだら虎蚕	ふっきけいまだらとらこ
783	幼虫形質	復帰系濃虎蚕	ふっきけいのうとらこ
784	幼虫形質	復帰系淡虎蚕	ふっきけいたんとらこ
786	幼虫形質	ptm(od低)	ptm(odてい)
787	幼虫形質	os斑油	osはんあぶら
788	幼虫形質	まだら黒縞(sm)	まだらくろしま
790	幼虫形質	母性遺伝赤蟻	ぼせいいでんせきぎ
791	幼虫形質	姫日油	ひめにちあぶら
801	繭形質	浮ちぢら	うきちぢら
802	繭形質	東畑緑繭	とうはたりよくけん
803	繭形質	裸蛹(強)	はだかさなぎ(きょう)
804	繭形質	p Nd(弱)	p Nd じゃく
805	繭形質	セリシン蚕	せりしんさん
806	繭形質	セリシン繭	せりしんけん
807	繭形質	胴切繭	どうぎれまゆ
808	繭形質	有孔繭(鈴木)	ゆうこうけん
809	繭形質	有孔繭(安村)	ゆうこうけん
810	繭形質	セリシン少系	せりしんしょうけい
821	蛹・蛾形質	ザリガニ蛹	ざりがによう
822	蛹・蛾形質	江口ザリガニ蛹	えぐちざりがによう
823	蛹・蛾形質	捲翅蛹	まきばねよう
831	蛹・蛾形質	無翅	むし
841	生理的形質	皮膚光沢遅蚕	ひふこうたくおくれこ
842	生理的形質	黄体色致死	おうたいしよくちし
844	生理的形質	2眠蚕	2みんさん
845	生理的形質	遺伝的不眠蚕	いでんてきふみんさん
845a	生理的形質	不眠蚕系遅蚕	ふみんさんけいおくれこ
846	生理的形質	光沢不眠蚕	こうたくふみんさん
847	生理的形質	松野不眠蚕	まつのふみんさん
848	生理的形質	着色非休眠卵	ちゃくしよくひきゆうみんらん
849	生理的形質	多星紋遅蚕(t46)	たせいもんおくれこ
850	生理的形質	2眠蚕系3眠	2みんさんけい3みん
851	生理的形質	テスター3眠	てすたー3みん

855	生理的形質	+ x SY	ぶらすかけるSY
856	生理的形質	沢J	さわJ
857	生理的形質	遅眠致死	ちみんちし
871	染色体異常	W転座 Fe	WてんざFe
872	染色体異常	相互転座 (Bsm)	そうごてんざBsm
873	染色体異常	相互転座 (Gsm)	そうごてんざGsm
874	染色体異常	相互転座 (Hsm)	そうごてんざHsm
875	染色体異常	X' p欠失	えつくすだっしゅpけっつ
876	染色体異常	重複 (Jsm)	ちょうふくJsm
880	染色体異常	新重い形ひので	しんじゅういがたひので
881	染色体異常	Nc斑紋ひので	Nclはんもんひので
882	遺伝研	p Np	
883	遺伝研	熊 fl	くまfl
884	遺伝研	勝木モザイク	かつきもざいく
885	遺伝研	p ³ U	
886	遺伝研	p ^{5a-1} 濃	ぴーえすえーわん のう
887	遺伝研	bl-1121	
888	遺伝研	MK-1	
889	遺伝研	赤卵致死 rl-1	せきらんちしrl-1
890	遺伝研	E ^H E ^{NM-1}	
891	遺伝研	褐色斑点蚕	かつしよくはんてんさん
892	遺伝研	W-C	
893	遺伝研	p ^M 濃 × p	ぴーえむのうかけるぴー
894	染色体異常	第二染色体トリソミック	だいにせんしよくたいとりそみっく
901	複合型	b-2 E ^D M ^l , os	
902	複合型	b-2, re, bl, lu	
903	複合型	b-4 oh Lp-s ^A , Y	
904	複合型	elp mln	
905	複合型	Gr, U	
906	複合型	Gr ^B S ^e	
907	複合型	Gr ^B Y, os	
908	複合型	Ng, p ^M , I ^S , Bm (Nid-1)	
909	複合型	Ng C, Y, + ^F , oc	
910	複合型	pe, bts	

911	複合型	$pe\ re$	
912	複合型	$pe\ re, ch, Sph, Src-2$	
913	複合型	$re\ oc, Y$	
914	複合型	$os\ e, re, q$	
915	複合型	sp, ok	
916	複合型	sp^3, rb	
917	複合型	$w-1, ch, oc, Y$ (重積)	w-1 ch oc Y じゅうせき
918	複合型	$w-1, ch, oc, Y$ (桃卵)	
919	複合型	$w-2, ch, ms, nfad$	
920	複合型	la, lem, oc	
921	複合型	$ap\ Ze\ lem, oc$	
922	複合型	$cts\ lu$	
923	複合型	E^{Kp}, NI	
924	複合型	$E^D\ E^s$	
925	複合型	$Y, +^F, es\ +^C$	
926	複合型	ge, M^f	
927	複合型	$K\ mp$	
928	複合型	U, K (Gr)	
929	複合型	$mse-2, Y$	
930	複合型	$Y, m/n, so$	
931	複合型	oc, so	
932	複合型	os	
933	複合型	$otm\ wb$	
934	複合型	$p^M\ Y, E^H$	
935	複合型	$p^M\ Y, nb, or$	
936	複合型	$p^M\ Y^A, M^f$	
937	複合型	$p^M\ Y, Ze, Bm$	
938	複合型	p^s, la	
939	複合型	$q\ Gb$	
940	複合型	$q\ rt$ (3眠)	q rt 3みん
941	複合型	$q\ rt$ (4眠)	q rt 4みん
942	複合型	$U\ Nd-s$	
943	複合型	Ze^F, Ym, Ws, Y	
944	複合型	$p^M, bp\ mp\ Bes^D\ Src-2$	

945	複合型	<i>ohi cts</i>	
946	複合型	<i>nm-g bts, ch</i>	
947	複合型	xt800	
948	複合型	N52	
949	複合型	N56	