

同じに見えて、同じじゃない…？

BALB/c 亜系統のちがいをご紹介します！

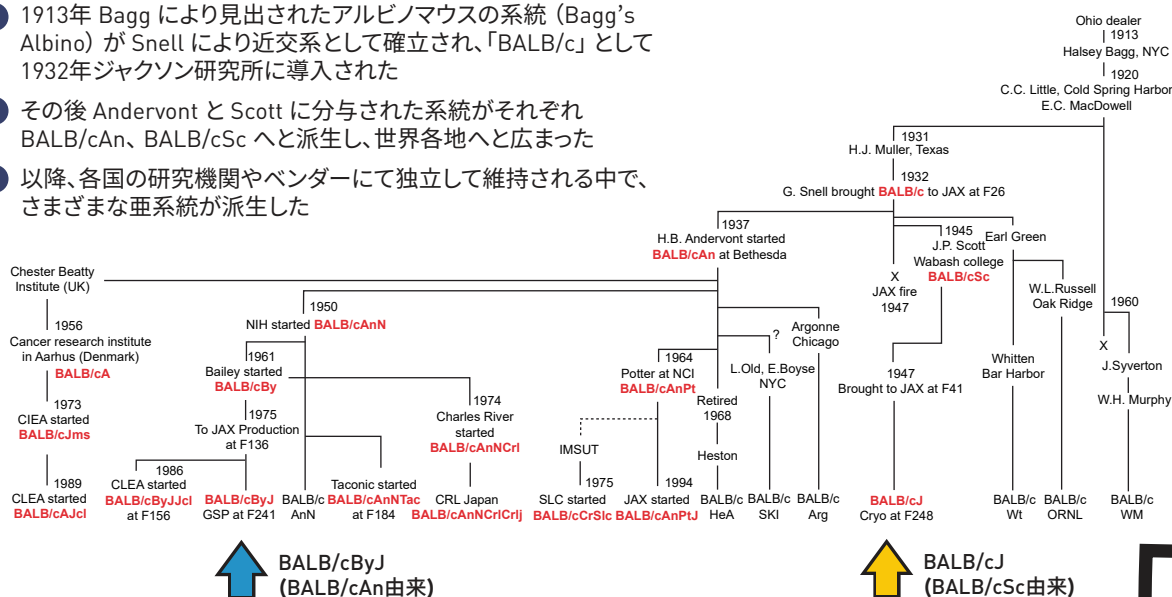
BALB/c マウスって何？

アルビノ（白毛）の代表的な近交系マウスであり、標準的な系統として免疫学、がん研究、薬理・毒性分野で広く用いられている。ミネラルオイルの投与によって形質細胞腫を発生しやすい性質をもつため、ハイブリドーマ法によるモノクローナル抗体作製の基盤としても活用される。



BALB/c マウスの歴史

- 1913年 Bagg により見出されたアルビノマウスの系統（Bagg's Albino）が Snell により近交系として確立され、「BALB/c」として1932年ジャクソン研究所に導入された
- その後 Andervont と Scott に分与された系統がそれぞれ BALB/cAn、BALB/cSc へと派生し、世界各地へと広まった
- 以降、各国の研究機関やベンダーにて独立して維持される中で、さまざまな亜系統が派生した



† 弊社で過去の文献を調査した結果をまとめました

亜系統 って何？

- 近交系が合算して20世代以上独立して維持されると、異なる亜系統となる
- 異なる亜系統はその遺伝的な差異により、異なる表現型を示す可能性がある

元は同じ系統でも…



JAX®マウスは厳格な遺伝的品質プログラム適用のもと管理・供給されており、遺伝的浮動の定着による形質変化が最小限に抑えられている

実験の再現性確保・適切なデータ解釈のため、亜系統を混同せず明確に区別することが重要

BALB/cJ

strain#000651

- ・ 伝統的なBALB/c系統であり、既報文献数も豊富
- ・ 全ゲノム情報がリファレンスゲノムとして公開されている
- ・ 低週齢では活発のため、飛び跳ね注意
- ・ 雄は比較的気性が荒く、場合により単独飼育が必要

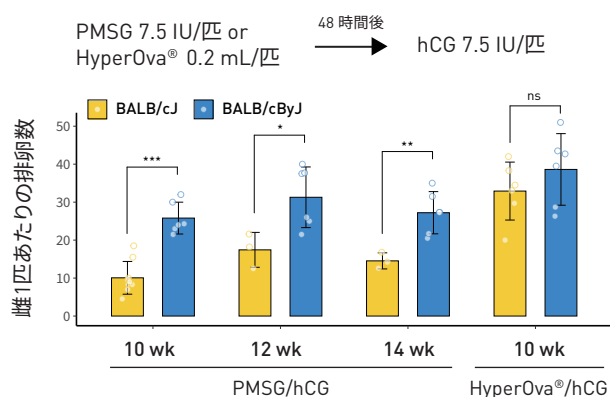
strain#001026

BALB/cByJ

- ・ 比較的穏やかな性格をもち、繁殖しやすい系統
- ・ PMSG-hCG処置につづく優れた排卵成績
- ・ 弊社にて、遺伝子改変動物の作製実績あり
- ・ 厳格な遺伝的品質管理プログラムGSP適用系統

排卵・胚操作成績

- PMSG/hCG処理マウス1匹あたりの排卵数は BALB/cByJ > BALB/cJ
- HyperOva®/hCG処理を行えば、BALB/cJからも30個以上排卵可能
- 受精率、凍結融解による生存率、胚移植後の復元率には、亜系統間で大きな違いは見られず



【表1】PMSG/hCG処理による排卵および体外受精結果

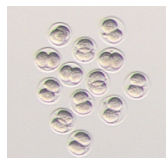
系統名	通判排卵条件	雌の週齢 ^{※1}	供試雌数 (A)	排卵雌数 (B)	排卵数 (B/A)	正常卵数 ^{※2} (C)	受精卵数 (D)	受精率 (D/C)	2細胞期胚数 (E)	発生率 (E/D)	卵子数 (F)	受精卵数 (G)
BALB/cJ	PMSG/hCG	10	30	26	86.7%	262	232	88.5%	230	99.1%	8.7	7.7
		12	15	14	93.3%	249	232	93.2%	232	100.0%	16.6	15.5
		14	15	15	100.0%	218	206	94.5%	204	99.0%	14.5	13.6
BALB/cByJ	PMSG/hCG	10	15	15	100.0%	388	386	99.5%	385	99.7%	25.9	25.7
		12	15	14	93.3%	464	460	99.1%	457	99.3%	30.9	30.5
		14	15	15	100.0%	403	401	99.5%	398	99.3%	26.9	26.5

【表2】HyperOva®/hCG処理による排卵および体外受精結果

系統名	通判排卵条件	雌の週齢 ^{※1}	供試雌数 (A)	排卵雌数 (B)	排卵数 (B/A)	正常卵数 ^{※2} (C)	受精卵数 (D)	受精率 (D/C)	2細胞期胚数 (E)	発生率 (E/D)	卵子数 (F)	受精卵数 (G)
BALB/cJ	CARD HyperOva®/hCG	10	14	14	100.0%	463	432	93.3%	429	99.3%	33.1	30.6
BALB/cByJ	CARD HyperOva®/hCG	10	15	15	100.0%	561	560	99.8%	560	100.0%	37.4	37.3

※1 体外受精時の雌の週齢。精子は10週齢雄から採取した精子を使用

※2 受精判定 (前核確認) 時に異常卵をのぞいた総卵子数 (正常卵 = 未受精卵 + 受精卵)

BALB/cByJ
凍結融解後の2細胞期胚受精卵凍結融解後^{※3}の生存率

BALB/cJ: 87.9% BALB/cByJ: 87.3%

※3 DAP213を用いた簡易ガラス化法を使用

凍結融解胚移植後^{※4}の復元率

BALB/cJ: 27.1% BALB/cByJ: 27.1%

※4 融解した2細胞期胚を偽妊娠C0.5の卵管に移植

繁殖成績

- 自然交配の場合、繁殖成績は大きく変わらず
- いずれも背景系統として問題なく使用できる

妊娠期間はいずれも19-21日

	分娩率 ^{※5}	交配開始～分娩までの平均日数	平均産仔数
BALB/cJ	88.0%	初産: 31.3日 2産目以降: 26.8日	初産: 4.6匹 2産目以降: 5.9匹
BALB/cByJ	94.0%	初産: 25.3日 2産目以降: 41.8日	初産: 5.1匹 2産目以降: 5.1匹

※5 雄1雌1常時同居にて、交配開始から42日以内に分娩した個体の割合

† 上記内容は、当社データにもとづきます

表現型をもっと詳しく知りたい!という方は..

Mouse Phenome Database
at The Jackson Laboratory

MPD jax

<https://phenome.jax.org>

- ・ さまざまな近交系マウスの表現型がまとめられたデータベース
- ・ 着目したい表現型があれば、過去データを参照するのに有用

結局、どちらを使うべき?



- ・ 参考文献で使用されている亜系統、遺伝子改変動物のコントロール動物・戻し交配先としては、背景系統と同一系統
- ・ 既報が多く伝統的なBALB/c系統として **BALB/cJ**^{※6}
- ・ 胚操作を伴う研究やクリーン化が必要となる場合など 使用動物数の削減に貢献しうる系統として、排卵成績の良い **BALB/cByJ**

※6 2025年6月時点でのpubmed検索結果
BALB/cJ 1,363 vs BALB/cByJ 640

ジャクソン・ラボラトリー・ジャパン株式会社

www.jax.or.jp

@JAX_Japan

総合問い合わせ ask@jax.or.jp

サイエンティフィックサポート ... micetech@jax.or.jp

LBJ2506A