

褐毛和種去勢肥育牛の新しい体重発育曲線

農業研究センター 畜産研究所大家畜研究室

担当者：守田 智

研究のねらい

近年の褐毛和種は、遺伝的な産肉能力の改良や肥育技術の向上で大型化が進んでいる。しかし、褐毛和種去勢肥育牛の体重の発育曲線は、平成4年(1992年)の住尾らの報告以外には見当たらず、30年前の発育曲線が最近の牛にも当てはまるとは考えにくい。本研究では、近年の褐毛和種去勢牛のデータを用いて、肥育期間における体重の発育曲線を作成した。

研究の成果

1. 近年の肥育試験牛 41 頭を用いて、1 頭ごとに3つの発育曲線モデルの成長パラメーター（成熟体重、成熟速度、積分定数）を推定し、平均値を求めた（表1、2）。
2. 3つの発育曲線モデルとも寄与率には差はないが、成熟体重において、Brody 曲線は 1439 kgと異常に大きく、Logistic 曲線は 907 kgとやや小さく、Gompertz 曲線は 1013 kgと妥当な数値であると考えられ、Gompertz 曲線が妥当であると判断した（表2）。
3. Gompertz 曲線で1頭ごとに各月齢の体重を推定し、その月齢毎の体重の平均値を使って、再度 Gompertz 曲線により新しい発育曲線を作成した。また、月齢毎の体重を表3に示した（図1、表3）。
4. 新しい発育曲線は旧発育曲線を 60 kg程度上回って推移している（図2）。

成果の活用面・留意点

1. 月齢ごとの発育の指標となる。
2. 配合飼料と乾草や稲わら、イネ WCS などの粗飼料を給与する肥育牛に適している。
3. 体重計がない場合には、胸囲と腹囲から体重を推定できる技術（農業の新しい技術 No.673）を活用してほしい。
4. 適用月齢は、8～27 か月齢とする。

表1 検討したモデルとその式

モデル名	式
Brody曲線	$Y_t = A(1 - B e^{-kt})$
Gompertz曲線	$Y_t = A e^{-B e^{-kt}}$
Logistic曲線	$Y_t = \frac{A}{1 + B e^{-kt}}$

Y_t : t日齢の体重 t:日齢
A:成熟体重 k:成熟速度 B:積分定数

表2 A、k およびBの平均値ならびに寄与率

モデル名\項目	A kg	k kg/日	B	寄与率
Brody曲線	1439	0.0016	1.1671	0.994
Gompertz曲線	1013	0.0035	3.0365	0.995
Logistic曲線	907	0.0054	8.1395	0.995

注) n = 41 (平成25年から平成30年生まれの肥育試験牛)

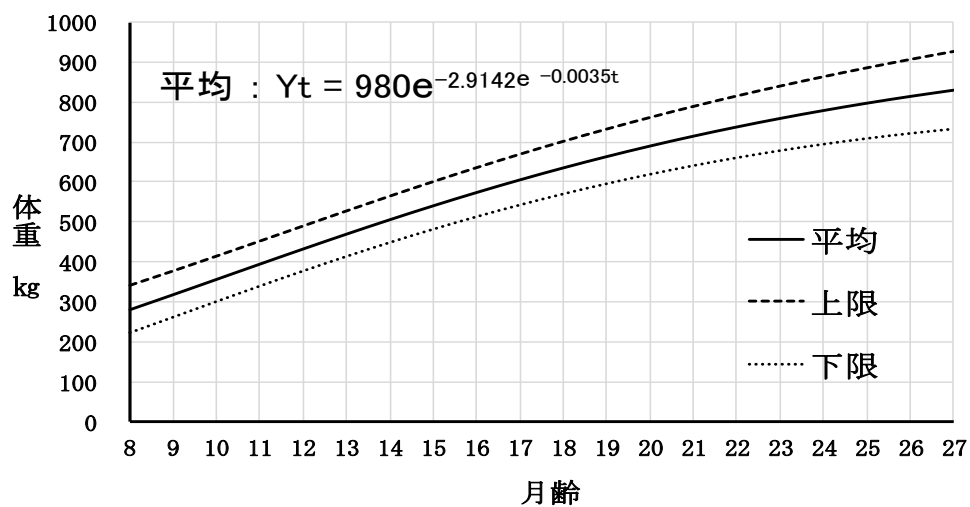


図1 Gompertz 曲線に基づく褐毛和種去勢肥育牛体重の发育曲線

注) 上限: 平均 + 1.5 × 標準偏差、下限: 平均 - 1.5 × 標準偏差

表3 月齢ごとの体重

月齢	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
平均	281	319	357	395	433	470	506	541	574	606	636	664	690	715	738	759	779	797	814	830
上限	340	377	414	452	490	528	565	601	637	670	703	734	763	790	817	842	865	887	909	929
下限	221	260	300	338	376	412	447	480	512	541	569	594	618	639	659	677	693	707	720	731

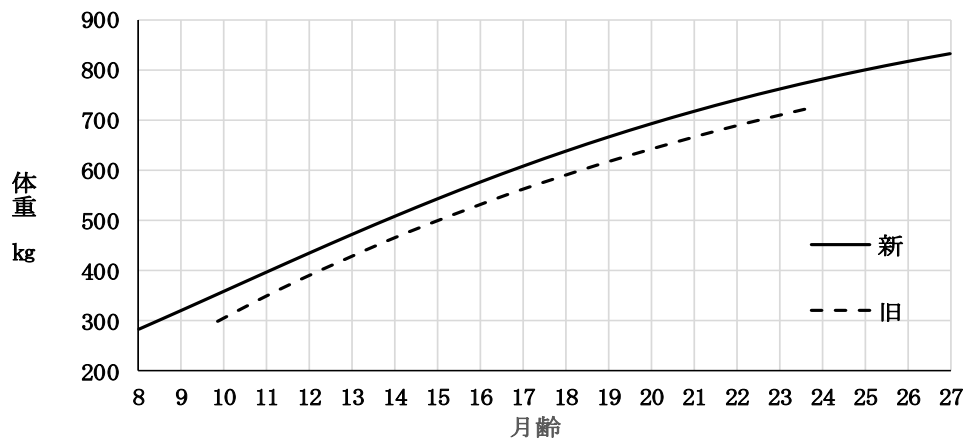


図2 新旧发育曲線（平均値）の比較

注) 旧: 平成4年(1992年)住尾らの報告