

美味しくて低コストな新「京地どり」の創出(第1報)

新京地どりに適した飼料エネルギー及びタンパク質水準の解明

中野侑香* 西井真理**

Create of tasty and low cost new kyo-zidori (First Report)

Yuka Nakano Mari Nishii

要 約

新京地どりに適した飼料エネルギー及びタンパク質水準を決定するため、4 種類の飼料を用いて発育調査を行った。28 日齢までは市販の育雛前期飼料、28 日齢以降は飼料エネルギー及びタンパク質水準の異なる飼料 4 種を給与した。その結果から選定した飼料 2 種を用いて夏期及び冬期に飼料のみの条件を変えた発育調査を行った。これらの試験結果から、腹腔内脂肪の付き具合に有意差が見られ、飼料エネルギーが 2900 kcal/kg のものはエネルギー過剰であることが分かった。また、飼料費の算出結果からタンパク質水準は 16.5%が適していることが分かった。今後は、飼育期間に起因する肉質変化の調査による飼育期間の決定と新京地どりを特徴付ける飼料の検討が必要と考えられた。

キーワード：京地どり、腹腔内脂肪、飼料エネルギー、飼料タンパク質

結 言

現在流通している京地どりは、京都府が作出し平成 3 年に供給を開始した。原種鶏の性質を引き継ぐため発育が遅く、出荷体重に到達するまで 4 か月を要することから生産コストが高くなるという欠点を有していた。そのため、府内流通業者からは、肉質を落とさずに価格を抑えた地元産地鶏鶏肉を取り扱いたいという要望が長年寄せられていた。

そこで京地どりの新たな鶏種を選定するため、種鶏については、在来種であり、かつ安定的な種鶏供給が見込まれること、コマーシャル鶏は 2 元のハイブリッドとし、種鶏供給の低コスト化を図ること、さらには、現京地どりの知名度、肉質の評価を引き継ぐ可能性などを考慮し、数種類の組み合わせの鶏種について、「京地どり生産・流通推進協議会」と共同して、発育・食味調査を行い、平成 29 年度に新たな京地どりの鶏種を選定した。

選定した新しい京地どりは、種鶏の大型化の影響を受けて発育がよく、流通業者の要望に沿う鶏種として期待されているが、他方で①現京地どりの飼料の栄養水準では腹腔内脂肪が多く付くこと¹⁾、②肉質と飼育日数、栄養水準の情報が求め

られていない、などの課題が明らかになった。また、流通業者から、新たに他府県の地鶏と差別化を図れる「京都産」地鶏としての特徴（飼料や飼育方法）を期待する意見も出された。

そこで、新たな鶏種に適した発育ステージごとの飼料エネルギー及びタンパク質の水準を決定し、肉質と出荷時期との関係を明らかにするなどの飼育管理に関わる技術を確認することを目指した。本研究では新たな鶏種に適した発育ステージごとの飼料エネルギー及びタンパク質水準と飼育期間に起因する肉量変化を調査した。

材料及び方法

1. 発育ステージ毎の飼料利用性とエネルギー要求量の調査（スクリーニング試験）
 - (1) 試験期間及び試験場所
試験期間は平成 30 年 4 月 18 日から平成 30 年 7 月 27 日とし、発育調査は当センター内の肉用鶏舎で行った。
 - (2) 供試鶏
新京地どり 96 羽（写真 1）
 - (3) 供試飼料
0～28 日齢までは市販の育雛前期飼料、28 日齢以降は、エネルギーとタンパク質水準の異なる飼料 4 種を用い、トウモロコシ主

* 京都府南丹広域振興局

** 京都府農村振興課

体で自家配合した。飼料のエネルギー及びタンパク質水準は日本標準飼料成分表（2011年）を参考にした計算値である（表1）。

(4) 試験区分

試験区は供試鶏に異なる飼料4種をそれぞれ給与し、合計4区設けた。1区当たりの羽数は24羽（雌雄同羽数）とした。



写真1 供試鶏

表1 給与飼料のエネルギー及びタンパク質水準

	0～28日齢 市販 育雛前期	①	28日齢～ 自家配合	②	③	④
ME(Kcal/kg)	2,900以上	2,760	2,740	2,940	2,920	
CP(%)	21.0以上	16.5	18.0	16.5	18.0	

2. 発育ステージ毎の飼料利用性とエネルギー要求量の調査（夏期試験）

(1) 試験期間及び試験場所

試験期間は平成30年8月1日から平成30年10月30日とし、発育調査は当センター内の肉用鶏舎で行った。

(2) 供試鶏

新京地どり132羽

(3) 供試飼料

0～28日齢までは市販の育雛前期飼料、28日齢以降は試験1の結果により絞ったエネルギーとタンパク質水準の異なる飼料2種を用い、トウモロコシ主体で自家配合した。飼料のエネルギー及びタンパク質水準は表2に示した。

(4) 試験区分

飼育施設を6つに区画し、区画には22羽（雌雄同羽数）の鶏を収容して、上述した2

(5) 飼育方法

0～28日齢までは給温して育雛、28日齢の時点で区分けし、京地どり飼養管理マニュアルに基づき6羽/m²で平飼いした。点灯は24時間点灯で、自由摂食、自由飲水とした。

(6) 調査項目と調査方法

ア 発育

0、28、65、75、85、93、96、97、100日齢時に体重を測定し、増体量を算出した。飼料消費量は体重測定時に残飼量を測定し、1羽あたりの飼料消費量を算出した。

イ 腹腔内脂肪量

腹腔内脂肪量は雌雄それぞれの平均体重が3kgに到達した時点（雄：75日齢、雌：96～100日齢）で1区あたり9羽ずつ無作為に選り調査した。放血、脱羽を行い冷却後、腹腔内脂肪量を測定した。

種類の飼料を給与する2水準の区画を無作為に3区画ずつ充てた。

(5) 飼育方法

0～28日齢までは給温して育雛、28日齢の時点で区分けし、京地どり飼養管理マニュアルに基づき5.5羽/m²で平飼いした。点灯は24時間点灯で、自由摂食、自由飲水とした。

(6) 調査項目と調査方法

ア 発育

0、28、65、75、90日齢時に体重を測定し、増体量を算出した。飼料消費量は体重測定時に残飼量を測定し、1羽あたりの飼料消費量を算出した。飼料要求率は前述の増体量と飼料消費量から算出した。また、飼料消費量から試験飼料を給与した期間（28日齢以降）の飼料費を算出した。

イ 腹腔内脂肪量

腹腔内脂肪量は雌雄それぞれの平均体重が 3kg に到達した時点（雄：75 日齢、雌：90 日齢）で 1 区あたり 8 羽ずつ無作為に選び調査した。放血、脱羽を行い冷却後、腹腔内脂肪量を測定した。

表2 給与飼料のエネルギー及びタンパク質水準

	0～28日齢 市販 育雛前期	28日齢～ 自家配合 ①	②
ME (Kcal/kg)	2,900以上	2,760	2,740
CP (%)	21.0以上	16.5	18.0

3. 発育ステージ毎の飼料利用性とエネルギー要求量の調査（冬期試験）

季節により飼料消費量、脂肪の付き具合などに変化が見られるため、夏期試験と季節のみ条件を変えた冬期試験を行った。

(1) 試験期間及び試験場所

試験期間は平成 30 年 12 月 21 日から平成 31 年 3 月 20 日とし、発育調査は当センター内の肉用鶏舎で行った。

(2) 供試鶏

新京地どり 108 羽

(3) 供試飼料

試験 2 と同様とした。

(4) 試験区分

飼育施設を 6 つに区画し、区画には 18 羽（雌雄同羽数）の鶏を収容して、上述した 2 種類の飼料を給与する 2 水準の区画を無作為に 3 区画ずつ充てた。

(5) 飼育方法

0～28 日齢までは給温して育雛、28 日齢の時点で分けし、京地どり飼養管理マニュアルに基づき 4.5 羽/m²で平飼いたした。点灯は 24 時間点灯で、自由摂食、自由飲水とした。

(6) 調査項目と調査方法

ア 発育

0、28、75、89 日齢時に体重を測定し、増体量を算出した。飼料消費量は体重測定時に残飼量を測定し、1 羽あたりの飼料消費量を算出した。飼料要求率は前述の増体量と飼料消費量から算出した。また、飼料消費量から試験飼料を給与した期間（28 日齢以降）の飼料費を算出した。

イ 腹腔内脂肪量

腹腔内脂肪量は雌雄それぞれの平均体重が 3kg に到達した時点（雄：75 日齢、雌：89 日齢）で 1 区あたり 5 羽ずつ無作為に選

び調査した。放血、脱羽を行い冷却後、腹腔内脂肪量を測定した。

4. 飼育期間に起因する肉量変化の調査

(1) 試験期間

試験期間は平成 30 年 8 月 1 日から平成 30 年 10 月 30 日及び平成 30 年 12 月 21 日から平成 31 年 3 月 20 日とした。

(2) 調査項目と調査方法

試験 2 及び 3 で解体を行った鶏のうち各区雄 3 羽、雌 3 羽の計 6 羽ずつ無作為に選び、と体重、モモ肉重量、ムネ肉＋ササミ肉重量、手羽肉重量、腹腔内脂肪重量を測定した。

結果及び考察

1. 発育ステージ毎の飼料利用性とエネルギー要求量の調査（スクリーニング試験）

(1) 発育

ア 体重

図 1 に雄、図 2 に雌の飼料毎の体重の推移を示した。出荷の目安体重である 3kg に雄が 75 日齢で、雌は 96～100 日齢で到達した。飼料間では、どの飼料でも同程度に増体し、有意差は見られなかった。試験期間中、日中の気温が 35℃を超える猛暑日、夜も 25℃を下回らない熱帯夜が続き、食欲減退、体重の減少などが見られた。

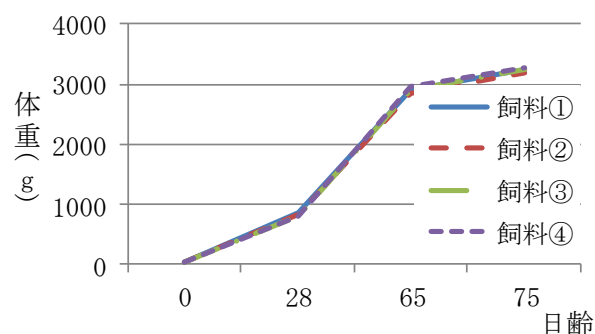


図1 体重の推移（♂）

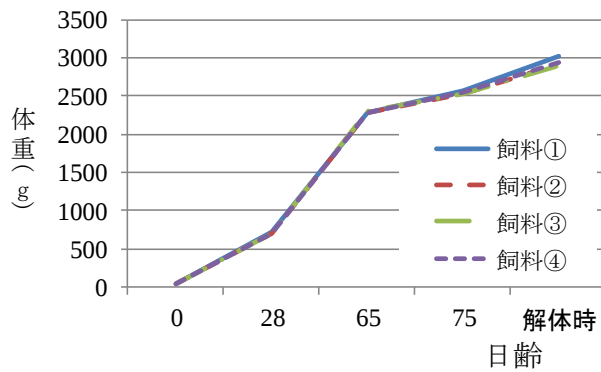


図2 体重の推移（♀）

※：飼料①：97日齢、飼料②：100日齢、飼料③：96日齢、飼料④：100日齢

イ 飼料要求率

飼料要求率を図3に示した。74日齢までは各飼料において同様の傾向を示し、日齢が経過するにしたがって上昇した。なお、飼料②及び④は解体時の日齢が遅くなったため、その影響が、75日以後の飼料要求率に反映したものと考えられる。

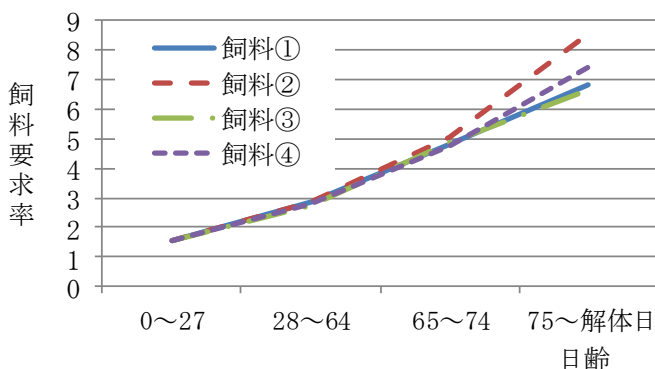


図3 飼料要求率の推移

(2) 腹腔内脂肪量

図4に雄、図5に雌の生体重あたりの腹腔内脂肪割合を示した。雌では飼料間で差は見られなかったが、雄では飼料③の腹腔内脂肪割合が多く、飼料①に比べて5%水準で、飼料②に比べて1%水準で有意に腹腔内脂肪割合が多かった。このことから、自由摂取の飼育条件下では、飼料のエネルギーが2900Kcal/kgの水準は、エネルギー過剰であると考えられた。また、飼料エネルギーの利用性を決めている主要因子は、エネルギー/タンパク質比であるといわれており、エネルギー/タンパク質比を下げると腹腔内脂肪が減少することや²⁾、飼料中のタンパク質含量を増加させると腹腔内脂肪蓄積を抑制する

ことが認められている³⁾。今回の調査でも飼料②に比べて飼料①の方が腹腔内脂肪量は多く、同様の結果となった。

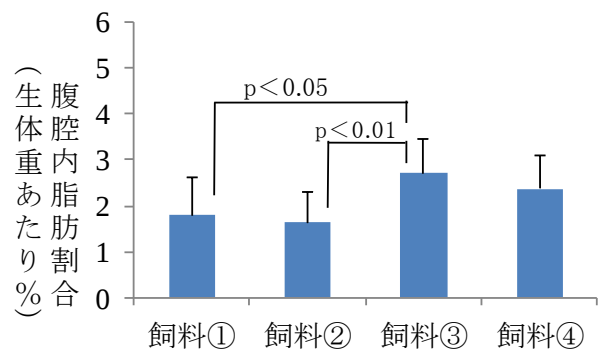


図4 腹腔内脂肪割合（♂）

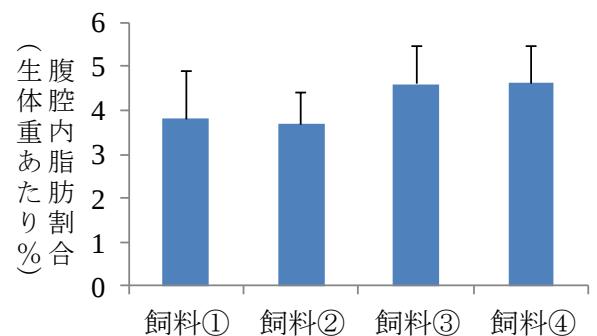


図5 腹腔内脂肪割合（♀）

2. 发育ステージ毎の飼料利用性とエネルギー要求量の調査（夏期試験）

(1) 发育

ア 体重

図6に飼料毎の体重の推移を示した。出荷の目安となる3kgに、雄は75日齢、雌は90日齢で到達した。飼料間で、雄では有意差は見られなかったが、雌は90日齢で飼料①が飼料②に比べて5%水準で有意に増体が優れた。

イ 飼料要求率

飼料要求率を図7に示した。統計処理を行った74日齢まで及び雌の90日齢まで、飼料間に有意差は見られなかった。

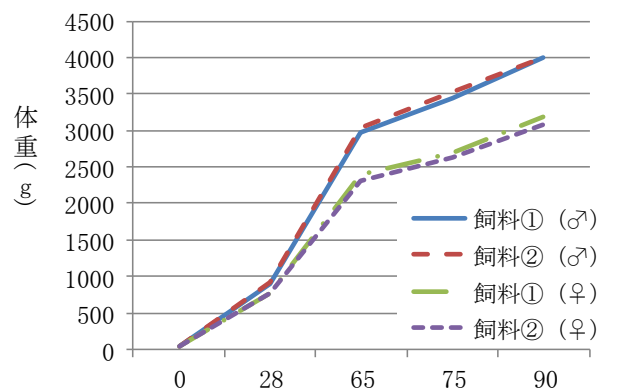


図6 体重の推移

日齢

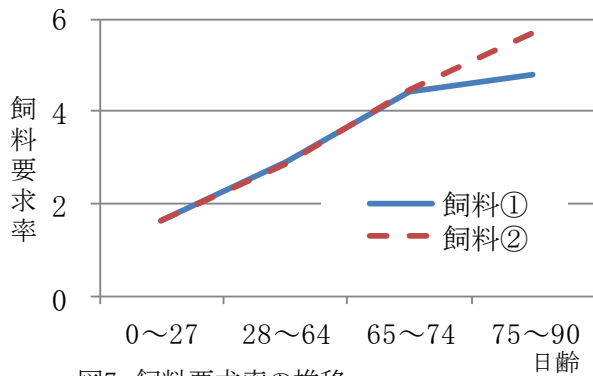


図7 飼料要求率の推移

ウ 飼料費

75日齢までの1羽あたりの飼料費は飼料①が444円、飼料②が445円、75日齢から90日齢までの雌1羽あたりの飼料費は飼料①が164円、飼料②が162円であった。タンパク質水準の低い飼料①の方が飼料摂取量は多いが、飼料単価は安く、飼料費は同等となった。

(2) 腹腔内脂肪量

図8に生体重あたりの腹腔内脂肪割合を示した。75日齢の雄は10%水準で飼料①が飼料②に比べて腹腔内脂肪割合が多い傾向が見られ、また、90日齢の雌では飼料①が飼料②に比べて1%水準で有意に腹腔内脂肪割合が多くなった。これは試験1と同様の結果であった。

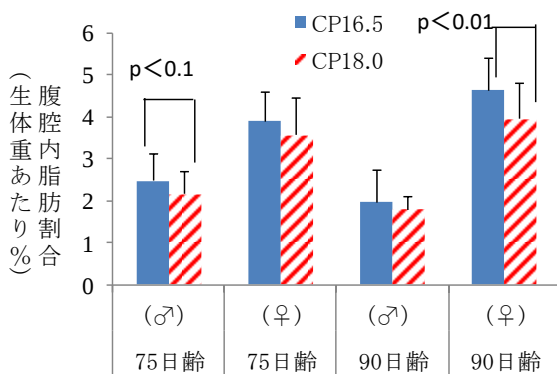


図8 腹腔内脂肪割合

3. 発育ステージ毎の飼料利用性とエネルギー要求量の調査（冬期試験）

(1) 発育

ア 体重

図9に飼料毎の体重の推移を示した。出荷の目安である3kgに、雄は75日齢、雌は89日齢で到達した。飼料間で体重に有意差は見られなかった。

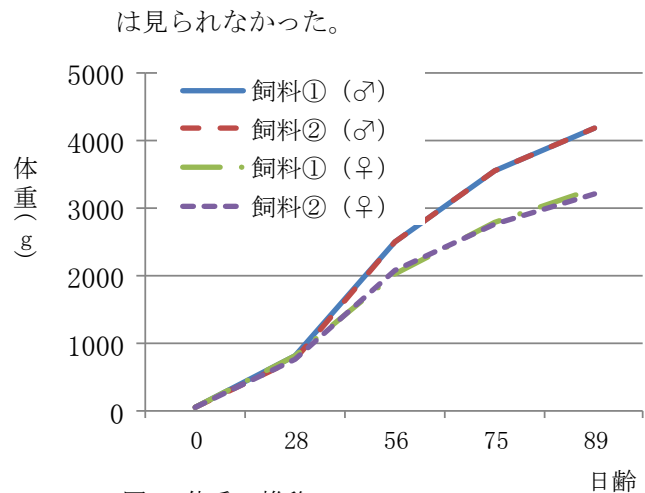


図9 体重の推移

イ 飼料要求率

飼料要求率を図10に示した。統計処理の行った75日齢まで及び雌の89日齢まで、飼料間に有意差は見られなかった。

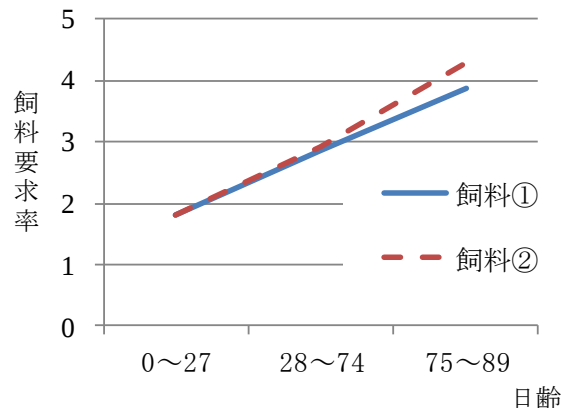


図10 飼料要求率の推移

ウ 飼料費

75日齢までの1羽あたりの飼料費は飼料①が520円、飼料②が555円、75日齢から90日齢までの雌1羽あたりの飼料費は飼料①が118円、飼料②が121円であった。雄では特に飼料①が安い結果となった。

(2) 腹腔内脂肪量

図11に生体重あたりの腹腔内脂肪割合を示した。飼料間で腹腔内脂肪量に有意差は見られなかった。

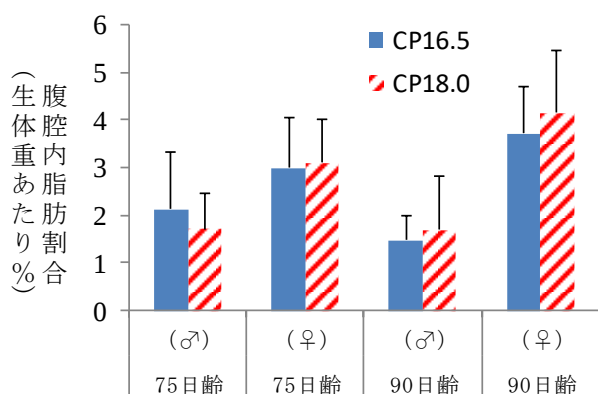


図11 腹腔内脂肪割合

以上より、飼料のエネルギーが 2900kcal/kg の水準は腹腔内脂肪が多く付き、新しい京地どりにとってはエネルギー過剰であることが分かった。

また、タンパク質水準の違いによっても腹腔内脂肪の付き方に差が見られ、水準が低いほど多くの脂肪が付いた。養鶏農家への聞き取りの結果、鶏を飼育する上で一番重視するのは飼料費であり、最近では腹腔内脂肪も商品価値であることが分かった。タンパク質水準の違いによって体重に遜色はなく、腹腔内脂肪が少し多く付くが、飼料費の安い 16.5%のタンパク質水準が新しい京地どりには適していることが示唆された。

4. 飼育期間に起因する肉量変化の調査

表3に夏期、表4に冬期の解体成績を示した。雄では、夏期、冬期ともにモモ肉が 90 日齢の方が 1%水準で有意に肉量割合が多く、75 日齢以降はモモに肉が付くことが分かった。雌について、夏期はモモ肉、冬期はムネ+ササミ肉が 90 日齢の方が 5%水準で肉量割合が多く、75 日齢以降も成長途中であることが分かった。今後は、今回の肉量の試験結果と併せて、肉質調査や食味調査の結果から出荷日齢を決めていく必要があると考えられる。

引用及び参考文献

- 1) 中野侑香, ブランド化に向けた新しい京地どり作出条件の把握, 京都府農林水産技術センター畜産センター試験研究報告第 13 号, 2018
- 2) L. Griffiths et.al, Fat deposition in Broilers: Effect of dietary energy to protein balance, and early life caloric restriction on productive performance and abdominal fat pad size, Poultry Science 56, 638-646, 197
- 3) 山下近男ら, ブロイラーの肉質改善に関する研究 (I), 日本家禽学会誌 12 巻 2 号, 78-82, 1975

		生体重(g)	と体重	モモ	ムネ+ササミ	手羽
♂	75日齢	3422±102.6	95.0±1.00	18.5±0.80 ^a	15.5±0.99 ^a	9.31±0.52 ^B
	90日齢	4005±178.0	95.8±1.91	20.5±1.02 ^b	18.3±0.85 ^b	8.78±0.32 ^A
♀	75日齢	2686±146.5	94.1±0.99	17.8±0.78 ^A	15.4±2.00	9.44±1.40
	90日齢	3164±206.3	93.4±1.08	18.5±0.61 ^B	16.4±1.08	8.62±1.15

平均値±標準偏差 (n=9)

同性同列内異符号間に有意差あり (a, b: p<0.01, A, B: p<0.05)

		生体重(g)	と体重	モモ	ムネ+ササミ	手羽
♂	75日齢	3509±244.5	93.9±2.01	17.8±1.06 ^a	15.0±1.41	9.23±0.57
	90日齢	4191±115.5	94.0±0.93	19.3±0.55 ^b	16.3±1.76	9.18±0.61
♀	75日齢	2836±187.7	93.9±2.12	17.9±0.67	15.8±1.02 ^A	8.84±0.85
	90日齢	3318±220.1	94.0±1.82	18.5±0.73	17.1±0.84 ^B	8.63±0.56

平均値±標準偏差 (n=9)

同性同列内異符号間に有意差あり (a, b: p<0.01, A, B: p<0.05)