

1 3 ミラクルツリー「モリンガ」を活用した鶏への暑熱対策

農業技術研究センター

○野本 ちひろ

I はじめに

モリンガはインド原産の亜熱帯地域に生育する植物である。近年、CO₂吸収量がスギの木約 2 倍¹⁾あることから、地球温暖化防止に寄与する植物として注目されている。古くから現地では、葉、花、実、種、根まで食用として広く利用されている。また、タンパク質、ビタミン類、食物繊維、ミネラル、ポリフェノール、GABA など 90 種類以上の栄養素を含み、消化・代謝促進、血圧調整、免疫向上、抗菌・抗酸化作用等様々な効果が報告^{2,3)}されていることから、ミラクルツリーとも呼ばれている。最近では、ウサギに葉⁴⁾やウズラに種子⁵⁾を給与し、暑熱ストレスの影響緩和に効果があったと報告されている。

現在、養鶏業界では猛暑による夏季の死亡率増加や生産性の低下が問題となっている。一般的に鶏が暑熱ストレスを受けると、飼料摂取量、体重、産卵率、卵重および卵殻強度の低下等、生産性や卵質に悪影響がみられる。

そこで本試験では、モリンガに着目し、鶏に葉粉末を給与することで暑熱対策としての効果を調査した。また、人用としては需要の低い部位である幹、根の有効活用を検討するため、葉、幹、根各部位に対する鶏の嗜好性を調査した。

II 材料および方法

本試験は埼玉県農業技術研究センター内のウインドウレス鶏舎で実施した。供試鶏は令和 6 年 3 月 1 日餌付けの彩の国地鶏タマシャモの種鶏を用いた。不断給餌、自由飲水での管理の下、間口 30cm のケージに 1 羽を飼育した。

1 モリンガ葉給与試験

市販採卵鶏用配合飼料に葉の乾燥粉末を各試験区分の割合に応じて添加し、暑熱期の鶏に給与した。

試験区分は配合飼料のみの対照群(128羽)と、暑熱対策に効果があるとされるビタミン E 量(50IU/kg 飼料中)⁶⁾から試算したモリンガ 3%群(10羽)、種子を用いたウズラの報告⁵⁾と同水準としたモリンガ 0.3%群(10羽)の計 3 群(計 138羽)を設定した。試験期間は令和 6 年 7 月 5 日(126日齢)～9 月 2 日(185日齢)の 60 日間とし、毎日の生存率のほか、2 週毎に各試験群の飼料摂取量を測定した。体重は同程度の個体各 10 羽を用い、4 週毎に測定した。また、卵重、卵殻強度、卵殻厚は試験終了前 3 日間を調査し、全て集卵した当日

に測定した。飼料摂取量、体重、卵重、卵殻強度、卵殻の厚さについては Bonferroni の多重比較検定により有意差を求めた。

2 鶏の嗜好性試験

嗜好性の測定は、檜垣らの方法⁷⁾を参考とした。対照飼料（配合飼料のみ）と試験試料（根、幹、葉）をそれぞれ入れた同型容器を設置し、飼料摂取量を比較する一対比較法により実施した（図 1）。飼料摂取量の測定は各個体で 2 日間実施し、1 日目と 2 日目で容器の位置を左右入れ替えた。試験期間は令和 7 年 1 月 14 日～1 月 18 日（2 日間×2 反復）とし、供試鶏は 320 日齢の同種鶏を各 6 羽用いた。試験試料は当センターで 100℃・72 時間乾燥後、粉碎し、配合飼料にそれぞれ 3%となるよう添加した。嗜好性は、2 日間の総飼料摂取量に対する対照飼料あるいは試験試料摂取量割合を百分率で示した選好指数により評価し（図 2）、Welch の t 検定により有意差を求めた。



対照飼料 試験飼料

図 1 給与風景（嗜好性試験）

$$\text{選好指数}(\%) = \frac{\text{試験飼料摂取量}}{\text{総飼料摂取量}} \times 100$$

図 2 選好指数の算出式

III 結果

1 モリंगा葉給与試験

生存率は試験期間中に鶏の死亡はなく、全試験群で 100%であった。

飼料摂取量は試験開始時から終了時にかけて、対照群はほぼ同水準であったが、モリंगा 3%群および 0.3%群はやや増加した（図 3）。特に熊谷市の平均気温が連続的に 28℃以上となった 7 月 19 日～8 月 30 日においては、モリंगा 3%群が対照群に対して有意に飼料摂取量が増加した（図 4）。

試験期間中の体重増加量は、モリंगा 0.3%群、対照群、3%群の順に高かったが、有意な差はみられなかった（表 1）。

卵重、卵殻強度、卵殻厚に有意な差はなかった（表 2）。

2 鶏の嗜好性試験

葉と幹の選好指数は個体によるばらつきが大きく、対照飼料との有意な差は認められなかった。しかし、根の選好指数は 44.4%と有意に低かった（図 5）。

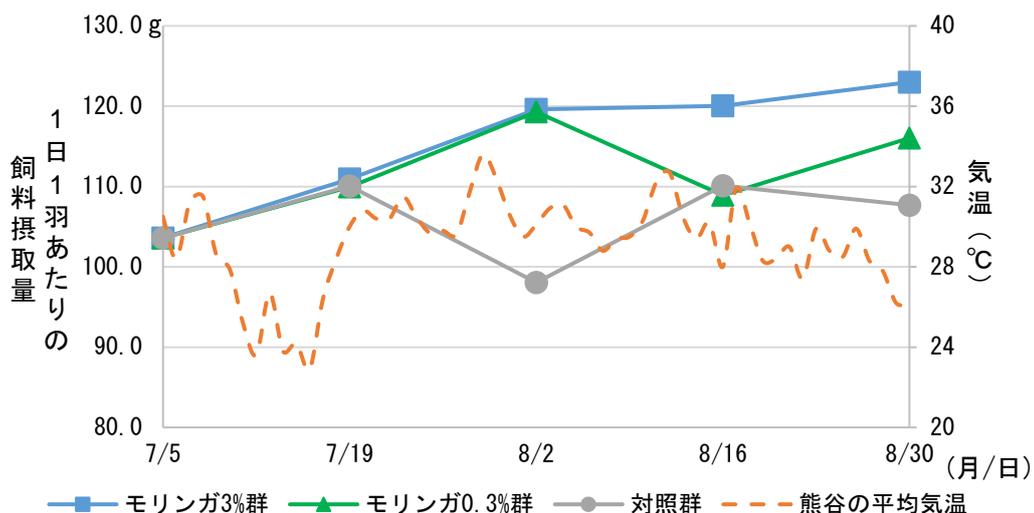


図3 熊谷市の平均気温と1日1羽あたりの飼料摂取量の推移

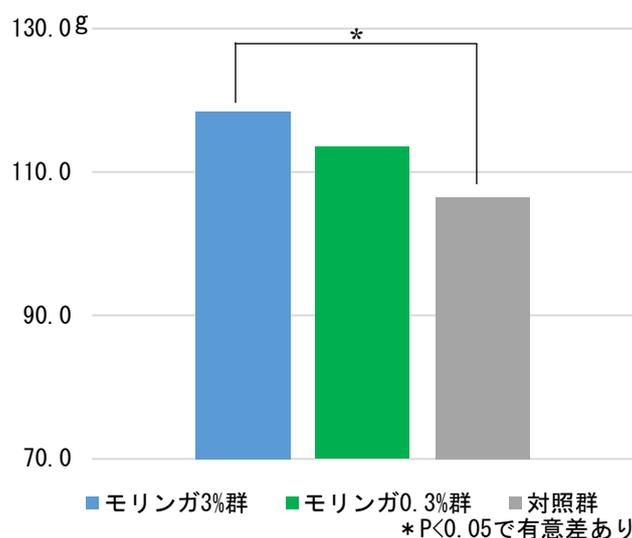


図4 7/19～8/30における飼料摂取量

表1 体重及び体重増加量

試験区分	体重 (g)			体重増加量 (g) 126-182 日齢
	開始時体重 (126 日齢)	給与後 4 週 (154 日齢)	給与後 8 週 (182 日齢)	
対照群	2427±85	2886±153	2936±188	509±154
モリンガ 0.3%群	2426±90	2925±113	3030±224	604±185
モリンガ 3%群	2428±91	2829±150	2911±168	483±117

平均±標準偏差

表 2 卵重、卵殻強度、卵殻の厚さ（給与後 60 日後）

試験区分	検体数	卵重 (g)	卵殻強度 (kg/cm ²)	卵殻厚 (mm)
対照群	30	49.6	3.61	0.342
モリンガ 0.3%群	27	50.0	3.69	0.333
モリンガ 3%群	32	50.4	3.51	0.326

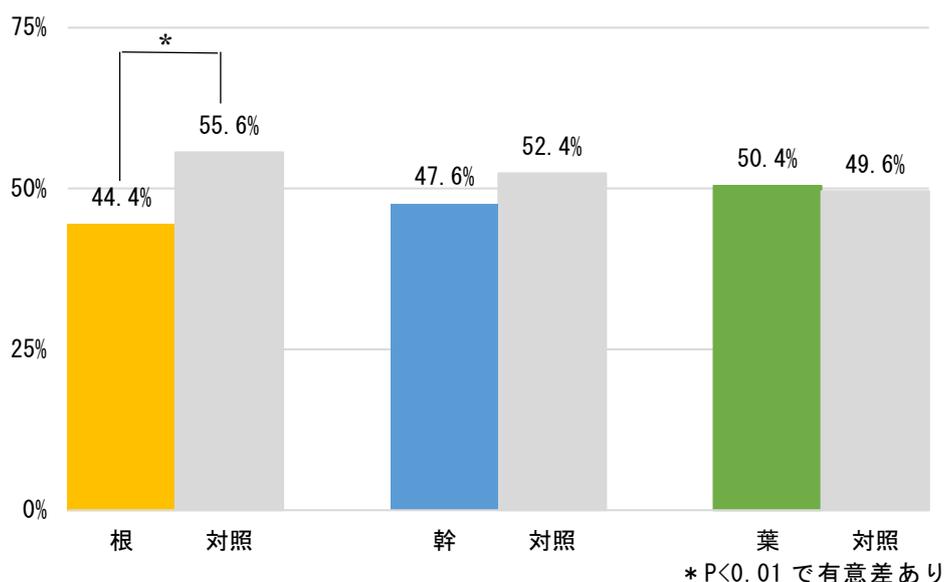


図 5 モリンガ各部位の選好指数

IV 考察

本試験では、モリンガ給与によって暑熱期の鶏の生産性低減を抑制する効果を期待した。しかし、モリンガ葉給与試験において、モリンガ 3% 給与群の飼料摂取量は、対照群に対して高値を示したが、体重増加量に差はなかったため、明確な有効性は確認できなかった。その一因として、モリンガに含まれる豊富な栄養素は健康増強効果を期待できるが、消化や脂質など代謝促進効果が報告されているため³⁾、増体性に悪影響がでた可能性が考えられた。体重の調査において、0.3%群で最も体重が増加したことから、飼料摂取量に優れ、さらに増体性に悪影響がでない適正な添加割合は、0.3%から 3%の間にある可能性が示唆された。

また、鶏の嗜好性試験では、葉、幹の嗜好性に問題がなく、養鶏用飼料活用の可能性が示された。

本試験において、モリンガの暑熱対策としての効果は明確に認められなかったため、添加割合についてより詳細な検討を加え、暑熱対策としての有効性を今後も継続して調査する予定である。

VI 参考文献

- 1) 藤野毅ほか. 研究者の広場〈応用生態工学〉モリンガによる CO2 吸収量の実態について. アグリバイオ 8(9), 785-788(2024).
- 2) Leone A, et al. Cultivation, genetic, ethnopharmacology, phytochemistry and pharmacology of Moringa oleifera leaves. An overview. Int. J. Mol. Sci. 16(6), 12791-12835 (2015).
- 3) Shad M, Xiang S.P. Application of Moringa (Moringa oleifera) as Natural Feed Supplement in Poultry Diets. Animals(Basel) Jul. 9(7), 431. doi:10.3390/ani9070431 (2019).
- 4) Talat B.Y, et ai. Oral administration of Moringa oleifera leaf powder relieves oxidative stress, modulates mucosal immune response and cecal microbiota after exposure to heat stress in New Zealand White rabbits. Journal of Animal Science and Biotechnology 12 (4), 1468-1482 (2021).
- 5) Abou-Elkhair R, et al. Effect of a Diet Supplemented with the Moringa oleifera Seed Powder on the Performance, Egg Quality, and Gene Expression in Japanese Laying Quail under Heat-Stress. Animals(Web) 10(5), 809 (2020).
- 6) Khan R.U, et al. 暑熱ストレスに曝された家禽におけるビタミン E の効果. 畜産の研究=Animal-husbandry. 67(3), 329-333(2013).
- 7) 檜垣邦明. 水田の厄介者スクミリンゴガイ（ジャンボタニシ）の飼料化の可能性について～鶏飼料としての安全性、嗜好性及び生産性～. 畜産技術 (11), 2-7(2024).