

Ⅲ 飼料とその給与法

1. 飼料資源

ダチョウに給与する飼料として、配合飼料については孵化後の餌付けから幼雛期に給与する雛・幼鳥用飼料（スターター）、育成用飼料（グロワー）、繁殖鳥の産卵期用飼料（ブリーダー）や繁殖鳥の休産期用飼料（メンテナンス）がある。また、産卵鶏用飼料（パワーレイヤー）やブロイラー用飼料（パワーチック）を利用することもある。これらの配合飼料の代わりに価格の安い市販配合飼料を給与する場合もある。牧草や食品製造副産物を利用して、飼料費を低く抑えることが期待されるが、食品製造副産物は、ダチョウへの給与事例が少なく、生産性や繁殖への影響は未知の部分が多い。年間を通じた安定供給ができるか、輸送費を含めたコスト、微量成分の含量を明確にする等の課題も残されている。

ダチョウは牧草など繊維含量の多い粗飼料を好んで摂取する。これらを消化・吸収するための消化器の構造を持っており、大腸の長さは16mとの報告がある。

飼料価格の高騰もあり、できるだけ低コストの飼料を利用したダチョウ飼養技術が必要である。食品製造副産物の多くは、ダチョウへの給与実績がないが、一部については実際に給与して飼料費を低コストにしている事例もみられるようになってきた。ここでは、配合飼料、牧草・飼料作物及び食品製造副産物について主な飼料を紹介する。

1) 配合飼料

ダチョウ用の専用飼料として、スターター、グロワー等が開発されている。粗蛋白質（CP）及び代謝エネルギー（ME）値はJOCが設計した飼料による。また、鶏用配合飼料も利用される。

① 雛・幼鳥用飼料（スターター）

孵化後4ヵ月（16週齢）まで給与する。CPは19%程度でMEは3,280kcal/kgであり、JOCスターターはニワトリでのMEは2,670kcal/kgとなっている。

② 育成用飼料（グロワー）

育雛段階では3ヵ月齢頃から給与を開始し、肥育鳥では主要な配合飼料である。育雛から14ヵ月齢で出荷するまでの肥育期間を含めて450kg程度給与する。CPは17%程度であり、MEは3,150kcal/kg、ニワトリでのMEは2,340kcal/kgである。

③ 繁殖鳥の産卵期用飼料（ブリーダー）

産卵数を維持し、有精卵率を高く確保するために開発され、主栄養成分とビタミンをバランス良く含んだ繁殖鳥用の専用飼料である。繁殖用の雄と雌では必要量に差があり太りすぎに注意が必要で、1日当たり1.5kg程度に制限給餌する必要がある。CPは18%、MEは2,130kcal/kgに設定されている。

④ 繁殖鳥の休産期用飼料（メンテナンス）

産卵休止期の栄養管理は雌親の産卵数を高め、雄の能力を高めて高い有精卵率を維持するために必要である。産卵休止期間は年間最低でも3ヵ月は設ける。ま

た、できればその期間は雌雄を別飼いさせた方がよい。この産卵休止期間中の飼料が休産期用飼料（メンテナンス）である。CPは14.73%、MEは1,970kcal/kgに設定されている。

⑤ 産卵鶏用飼料（パワーレイヤー）

パワーレイヤーはCPが18.3%、総エネルギーは3,647kcal/kgであり、カルシウムは3.92%と高い。繁殖鳥に給与する場合、休産期には0.3kg/日・羽、産卵期には0.5kg/日・羽を給与する。

⑥ ブロイラー用飼料（パワーチック）

パワーチックはCP22.9%と極めて高蛋白である。そのため、産卵期に入った繁殖鳥へ給与する飼料のCP濃度を高めに調整するために0.5kg給与する。

表1 専用飼料の成分値

(単位：原物%、総エネルギーは原物kcal/kg)

飼料名	水分	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	N F E	粗灰分	総エネルギー	C a	P
スターター	12.9	19.5	4.2	7.1	49.2	7.1	3,795	1.37	0.85
パワーレイヤー	11.2	18.3	5.5	3.3	48.6	13.1	3,647	3.92	0.62
パワーチック	12.2	22.9	4.9	2.8	51.4	5.8	3,997	1.12	0.71
グロアー	13.0	16.5	3.5	10.6	49.0	7.4	3,946	1.53	0.88

スターター：オーストリッチスターター

グロアー：オーストリッチグロアー

(信州大学分析データ、平成11、13年度日本農研資料)

2) 牧草・飼料作物

ダチョウは牧草や飼料作物を好んで摂取する。特にアルファルファ（ルーサン）は高蛋白で嗜好性が高く、ミール、ペレットはもちろん、雛に生草を細かく刻んで与えることもある。大麦を糊熟期に収穫して調製したホールクロップサイレージは嗜好性が高く、11ヵ月齢を過ぎた肥育鳥では1日・1羽当たり1.6kg摂取する。風乾物中のCP含量は10%程度である。稲発酵粗飼料（飼料イネサイレー

表2 飼料の成分値

(単位：原物%)

飼料名	水分	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	N F E	粗灰分	ADF	総エネルギー	C a	P
ルーサンペレット	13.4	17.9	2.8	21.3	34.9	9.7	—	3,894	1.48	0.22
ルーサンミール	12.0	16.9	3.6	20.1	38.1	9.3	—	3,891	0.85	0.19
ルーサン乾草	11.4	19.2	2.5	24.3	57.0	9.6	—	3,842	1.50	0.31
ルーサン生草	13.7	18.9	—	—	—	7.2	21.1	—	1.04	0.21
混播牧草	11.0	15.8	2.8	13.0	46.8	10.6	—	3,688	0.46	0.22
市販配合飼料A	13.5	17.1	2.7	6.5	53.8	6.5	9.9	—	1.08	0.64
市販配合飼料B	13.6	15.8	4.4	7.4	53.4	5.8	9.3	—	0.72	0.56
ルーサンペレット	11.5	15.1	2.0	22.3	41.5	7.7	30.1	—	1.54	0.25
大麦サイレージ	13.4	10.0	—	—	—	7.4	24.0	—	0.33	0.16

生草・サイレージは風乾物

(信州大学分析データ、平成11、12年度日本農研資料)

ジ) は水田で生産される粗飼料としてその生産拡大が期待されているが、ダチョウの嗜好性は良好である。休産期の成鳥に水分60%の稲発酵粗飼料300g/日・羽程度を給与しても残すことなく摂取する。牧草地に放牧することは飼料費の低減だけではなく、飼料給与のための作業時間の短縮や土地利用の面からも有効である。

3) 食品製造副産物等

食品産業における食品残さは年間1,136万トン発生しており（平成17年度）、そのうち飼料に利用されているのは196万トン（17%）である。主な食品製造副産物には、ビール粕（100万トン）、豆腐粕（70万トン）、ジュース粕（12万トン）、醤油粕（9万トン）などがある。食品製造副産物には極めて低コストで入手が可能なものもあるので、ダチョウ用飼料として有効活用が期待される。一方、飼料の安定的な供給が可能かや価格は原価ではなく輸送費負担を含んだ場合に低コストになるかの検討が必要である。

主な粕類の年間生産量は、ビール粕が100万トン、豆腐粕が70万トン、ジュース粕が12万トン、醤油粕が9万トンである。以下に食品製造副産物等の特性と給与について紹介する。しかし、その多くはダチョウによる給与試験を行っていないのが現状であり、生産性や繁殖への影響などは今後の検討課題であることに留意する必要がある。

表3 食品製造副産物の生産量と利用化比率（単位：万t、%）

副産物名	発生量	利用量	利用割合
酒類副産物	303	271	89
精糖副産物	186	135	73
でん粉製造副産物	116	81	70
大豆加工副産物	80	41	52
果汁加工副産物	12	10	85
その他	17	11	67
合計	714	549	77

表4 主な粕類の産出量（単位：万t）

副産物名	発生量
ビール粕	89.8
豆腐粕	70.4
ジュース粕	11.6
醤油粕	9.1

① ビール粕

麦芽と副原料の米やデンプンで作った麦汁を濾過した後に残ったのがビール粕で、乾物中の栄養価はCP27%、TDN71%で若刈りのイネ科牧草に匹敵する。粗繊維は粗飼料と濃厚飼料の中間的な特性を示し、ビタミンB群とリンを多く含む。発泡酒粕の成分

は、繊維含量が低く可溶性糖類が多いことが特徴である。生ものは水分含量が多く変質し易いので、乾燥するか生ものを脱水して（半乾燥）サイレージにする。牧草サイレージの代わりに利用でき、乾燥品は配合飼料原料にも利用されている。

② 豆腐粕（おから）

大豆を原料にして豆腐を作る際に副産物として発生するもので、「おから」ともよばれ、大豆の皮、糖層などの不溶性の部分を含み乾物当たりの栄養価は高い。生ものは水分が高く変質し易いので、サイレージに調製したり乾燥してから利用する。粗脂肪含量が高いので給与量は抑える必要がある。乾燥おからと生おからを混合して発酵させ、肥育鳥に給与している事例がある。

③ 焼酎粕

麦や甘藷などの原料から作った焼酎の残りが焼酎粕である。甘藷焼酎の粕は水分が94.5%と高く保存性が劣る。また、発生時期が9～12月に限定されることが飼料として利用する場合の課題である。麦焼酎粕の場合は年間を通して利用できる。発酵TMR（混合飼料）の原料として利用する方法もある。

④ デンプン粕

甘藷や馬鈴薯を原料にしてでん粉を製造した残り、甘藷のデンプン粕は10～11月に九州地域で、馬鈴薯のデンプン粕は9～11月に北海道で集中的に発生する。水分が高いので水抜きの付いたサイロでサイレージとして調製し、配合飼料などと混合して利用することができる。乾物中のTDN含量は濃厚飼料並に高い。肉用牛や乳牛にデンプン粕を給与した事例はあるがダチョウでの利用はこれからの課題である。

⑤ ミカンジュース粕

温州ミカンや夏ミカンからジュースを搾汁した残り、主な生産地は西南暖地である。生の粕は水分含量が高く、乾物中の栄養価はTDN含量が高いので、エネルギー源として期待できる。また、カロテンとビタミンAを多く含む。乾燥した粕は配合飼料原料として利用されている。生粕を脱水して水分含量を70%まで低下するとサイレージ調製が容易になり牛の嗜好性が改善される。

⑥ リンゴジュース粕

リンゴからジュースを搾った粕で、生産地は長野県や東北の各県等に限定される。嗜好性は良いが水分が高いので米糠などを混ぜてサイレージに調製する。TDN含量が高く、米糠、フスマ、乾燥した粕類などと適当に混合してサイレージに調製すると栄養バランスがとれた良好な飼料になる。TMR（混合飼料）の原料となる。

⑦ もやし屑（賞味期限切れのもやしを含む）

もやしを出荷するとき根の部分などが屑として産出される。水分含量は94.1%と非常に高い。CPは乾物中40%程度を含み、高タンパク飼料で、粗脂肪は2%程度である。

もやし屑に対するダチョウの嗜好性は大変高く、ヒナの餌付け用にも用いられる。育成鳥、成鳥ともに不断給餌できる。高水分のもやし屑をいわば水代わりに給与して夏場を除いて給水を基本的に行わず、ヒナの育成率90%の事例も見られる。

⑧ 醤油粕

醤油は年間 約100万キロリットル生産され、国民1人当たりによると約8リットルの醤油を1年間に使用していることになる。醤油粕は原材料によって成分は異なるが高蛋白でアミノ酸やミネラルを含んでいる。醤油づくりの過程で大豆や小麦を高温で蒸す・炒るの加熱膨化処理を行うので、醤油粕は消化・吸収に優れている。また、塩分が5.5%含まれているので食塩の節約になるが一方では塩分過剰にならないように給与量を制限する必要がある。大規模な工場では醤油粕を脱水して商品として販売している。脱水した醤油粕は水分28.5%、乾物中のCPは28%である。醤油粕に対する肥育鳥の嗜好性は高い。

⑨ 竹粉サイレージ

竹は従来たけのこ生産や竹細工用資材として重要な資源であったが、需要の減少に伴って近年ではむしろ荒廃竹林が問題となっている。近年、竹が有する機能性成分が明らかにされ、竹を粉にする技術やサイレージに調製貯蔵する技術が開発され、飼料資源として新たな需要が期待されている。竹粉サイレージに対する繁殖鳥の嗜好性は高く、休産期において1日当たり100gの給与が可能である。

表5 食品製造副産物の飼料成分

(原物中%)

飼料名	水分	粗蛋白質	粗脂肪	粗繊維	N F E	粗灰分	ADF	C a	P
ビール粕(生)	74.3	6.9	2.3	4.1	11.2	1.2	4.9	0.21	0.50
豆腐粕(生)	79.3	5.4	2.3	3.3	8.8	0.9	4.6	—	—
デンプン粕①	90.6	0.2	0.1	1.6	7.2	0.3	—	—	—
デンプン粕②	83.7	1.0	0.1	2.7	12.1	0.4	—	—	—
ミカンジュース粕(生)	81.5	1.4	0.2	0.0	14.2	6.5	1.9	—	—
リンゴジュース粕(生)	81.6	1.0	0.9	3.1	13.0	0.4	5.2	—	—
もやし屑 ※1	94.1	2.4	0.1	0.5	2.7	0.2	—	—	—
おから ※1	76.0	6.8	2.3	3.3	10.4	1.2	—	—	—
豆屑 ※1	10.0	38.3	15.9	8.0	20.3	7.5	—	—	—
醤油粕 ※2	28.5	20.0	12.0	12.6	22.1	4.8	—	—	—

デンプン粕①：カンショ生 デンプン粕②：バレイショ生

※1は平成18年度信州大学分析データ、※2は平成19年度日本農研資料、その他は日本標準飼料成分表による。

[参考文献]

- ・ 阿部 亮、他：「未利用有機物資源ハンドブック」、(株)サイエンスフォーラム、2000.
- ・ 全国食品残さ飼料化行動会議：「食品残さの飼料化(エコフィード)を目指して—飼料化マニュアル」(平成19年版)、(社)配合飼料供給安定機構、2007.

- (財) 日本農業研究所、「平成17年度ダチョウ事業者アンケート調査受託事業報告書」、2006.

(小川増弘)



写真1 もやし屑摂取の様子



写真2 醤油粕摂取の様子

2. 飼料の給与法

飼料価格の高騰もあり、できるだけ低コストの飼料資源を利用することが望まれるが生産性への影響が懸念されることからその選択には慎重を期す必要がある。ここでは、日本農研で実施した調査研究の結果を基にして、繁殖鳥、雛・育成鳥及び肥育鳥に対する低コストの飼料給与法について取りまとめた。

繁殖鳥には、1～9月の産卵期とそれ以外の休産期で給与する飼料を変えてそれぞれCP19%、15%とすることで、飼料費は年間44千円程度となる。繁殖鳥へ給与する飼料の変更は、繁殖成績への影響が懸念されるのでコスト面だけでなく慎重に選択する必要がある。育雛から育成初期の5ヵ月齢までにスターター、グロワー及びブルーサンミールを給与した場合、この間の飼料費は4千円程度となった。

肥育鳥（育成期の5～14ヵ月齢）ではグロワー及びブルーサンペレット給与で120円/日程度、この期間全体の飼料費は36千円を要した。しかし、市販配合飼料やサイレージを給与すると83～90円/日となり、この間の飼料費は30～32.5千円となり、10～25%減額できた。

ダチョウは生育の時期や飼養目的によって給与する飼料が異なる。ここでは、繁殖鳥については、産卵期とそれ以外の時期での飼料給与、育雛と育成幼雛については発育が進むにつれて給与する飼料の種類と量を変更すること、肥育（あるいはその後の育成期）については、標準的な給与設計と市販配合飼料や食品製造副産物など低コストの飼料資源を利用した場合の給与設計を日本農業研究所の調査研究結果を中心に紹介する。

1) 繁殖鳥への飼料給与

繁殖鳥に対しては、産卵期（1～9月）には高蛋白質飼料（CP19%）を、それ以外の時期には低蛋白質飼料（CP15%）を1日当たり2kg及び1.8kg給与している。給与飼料の成分含量と給与量を表1及び表2に示した。1日1羽当たりの飼料費は産卵期が128円、休産期が103円であり（平成18年度単価で計算、ことわりが無い限り以下同様）、年間では約44千円となる。給与する飼料によって繁殖成績は大きく影響することから、飼料の選定はコストだけではなく慎重にすべきである。

表1 飼料の成分含量

(単位：%)

供試飼料名	成分含量（水分以外は乾物中）					
	水分	粗蛋白質	粗繊維	粗灰分	Ca	P
産卵鶏用飼料※1	12.6	19.0	4.1	8.6	2.96	0.65
ブロイラー前期育雛用飼料※2	12.8	24.9	4.0	5.7	0.78	0.68
牛育成用飼料※3	13.6	18.3	8.2	6.7	0.83	0.65
アルファルファペレット	11.5	17.1	25.1	8.7	1.74	0.28
アルファルファ乾草※4	16.8	19.1	28.7	9.6	1.25	0.23

※1 パワーレイヤー、※2 ハイパワーチック、※3 スノーミックス、※4 購入乾草（分析値は日本標準飼料成分表による）

表2 産卵期と休産期における給与飼料の構成

供試飼料名	産卵期（1～9月）	休産期（10～12月）
産卵鶏用飼料 ※1	0.5	0.3
ブロイラー前期育雛用飼料 ※2	0.5	0
牛育成用飼料 ※3	—	0.6
アルファルファペレット	0.5	0.4
アルファルファ乾草 ※4	0.5	0.5
合計	2.0	1.8

※1～4は表1に同じ（単位：kg/日・羽）

2) 雛及び育成鳥への飼料給与

餌付けの終わった雛にはスターターを給与する。餌付けからスターターを不断給餌する場合もあるが、食べ過ぎによって過肥となり脚を痛めてしまわないように、スターターにアルファルファを加えて栄養価を落とした飼料を給与する、いわゆる質的制限給餌により体重の増加を抑える。3ヵ月齢になるとスターターを順次グロワーに置き換え、アルファルファは生草の代わりにルーサンミールを給与する。4ヵ月齢になるとスターターからグロワーに完全に置き換え、ルーサンミールの給与量を漸次増加する。これらの飼料を5ヵ月齢までに給与すると飼料費は4千円程度となる。

表3 育雛・育成期間における飼料給与量と飼料費

月齢（月）	スターター	グロワー	ルーサンミール	ルーサン生草	飼料費（円）
0～1	1.27	—	—	0.595	2,152
1～2	4.47	—	—	1.050	
2～3	9.91	—	—	1.200	
3～4	7.93	8.64	2.00	—	
4～5	—	22.5	2.50	—	1,706
合計	23.58	31.14	4.50	2.845	3,858

給与量の単位はkg/羽・月

3) 肥育鳥への飼料給与

肥育鳥への飼料給与は、グロワーとルーサンペレットを基本として、月齢が進むにつれて給与量を漸増させる。5～14ヵ月齢に給与する飼料の経費は1日平均120円、全期間では約36千円である。この間の平均増体量は65kgである。ダチョウは、本来この時期に飼料経費を軽減させることが経営面において重要であり、幼雛期（3ヵ月齢まで）の成育の良し悪しによってダチョウ本来の消化機能を有するか影響を受けることになる。市販飼料に依存することは、栄養面において心配はないが、生産経費においては負担が大きいと考えるべきである。

グロワー給与量の半分を市販配合飼料に置き換え、ルーサンペレットの一部を大麦のホールクロップサイレージにすることによって、飼料費を軽減できる。5～15.5ヵ

月齢での肥育期間における飼料費は1日当たりでは94円と79%に低減されたが、肥育期間が長かったことから全期間の合計飼料費はおおよそ32.5千円で低減は10%であった。グロワの給与量を変えないでルーサンペレットを1/4程度にしてその代わりサイレージを給与すると飼料費は20%程度低減できる。また、グロワを市販配合飼料に置き換えた場合には、飼料費をさらに軽減できる（約30%減）が一部に増体量の低下がみられたことから、飼料費の低減は25%程度であろう。また、グロワやルーサンペレットを基本として、発酵醤油粕や大麦サイレージを利用することによって、飼料費を抑える事例もみられる。

(小川増弘)

表4 肥育鳥への標準的な飼料給与 (kg/羽・月)

月齢	グロワ	ルーサンペレット	原物量	乾物量	CP量
5	22.5	5.6	28.1	24.9	4.91
6	30.0	10.5	40.5	35.8	7.01
7	38.0	14.5	52.5	46.5	9.05
8	42.0	16.5	58.5	51.8	10.08
9	45.0	18.0	63.0	55.8	10.85
10	45.0	18.0	63.0	55.8	10.85
11	48.0	19.5	67.5	59.7	11.62
12	48.0	19.5	67.5	59.7	11.62
13	51.0	21.0	72.0	63.7	12.39
14	51.0	21.0	72.0	63.7	12.39
計	420.5	164.1	584.6	517.4	100.75

表5 肥育鳥への低コストな飼料の給与 (単位: kg/羽・(月))

月齢	グロワ	市販配合飼料	ルーサンペレット	サイレージ	原物量	乾物量	CP
5	12	10	5.6		27.6	24.2	4.72
6	15	14	5.5	6	40.5	33.8	6.34
7	21	17	4.5	12	54.5	44.4	8.19
8	21	20	4.5	21	66.5	52.3	9.32
9	21	23	4.0	25	73.0	56.8	10.03
10	21	23	4.0	26	74.0	57.4	10.10
11	21	26	4.0	48	99.0	73.0	12.12
12	21	26	4.0	48	99.0	73.0	12.12
13	24	26	4.0	48	102.0	75.7	12.67
14	24	26	4.0	48	102.0	75.7	12.67
15	24	26	4.0	48	102.0	75.7	12.67
16	12	13	2.0	24	51.0	37.8	6.33
計	237	250	50.1	354	891.1	679.9	117.28

[参考文献]

- ・ (財) 日本農業研究所: 「ダチョウ飼育の手引き」、2005.

IV 病気と衛生管理

家畜としてダチョウを飼育する場合は、怪我や病気の発生は生産性低下の大きな要因となり、治療が可能であってもコストの面からその可否が判断される。発生した時の対応や治療法を知っておくことも大事であるが、予防策を講じる努力がより大切である。また、伝染病は個人に留まらず産業界に甚大な損失をもたらすので、発生した時は適切な対応をとる必要がある。この章ではダチョウが罹りやすい事故と病気について対応や予防策を含めて概説する。

1. 事故と対策

他の家畜に比べてダチョウは事故で死亡もしくは廃用処分となる割合が大きい動物である。時として大きな音や害獣の侵入などに驚いてパニックになることがあり、施設の不備や些細な管理ミスで裂傷、骨折、脱臼、打撲などの事故を起こすことが多い。特に、フェンス、エサ場、床面の構造が不適切な場合は怪我や骨折などの事故が頻発するので、飼育場内にはエサ箱を設置しないなどのダチョウの習性を考慮して施設を整える必要がある。また、事故や病気の治療に備えて、捕獲のための追い込みのパドックや隔離用パドックを常設することが望ましい。事故によりダチョウが傷害を起こしているかを知るには普段の行動をよく観察しておくことが大切である。跛行、行動の不活発、孤立、すわり込み、出血など異常状態を発見した時はその特徴、程度、部位を詳しく観察し、次に、独自に治療出来るか獣医師に診療を依頼するかを判断する。ダチョウは比較的傷病みのしない動物で適切な治療により完治することが多い。切り傷での処置の基本的な手順は、捕獲—一目隠し—隔離—水で洗浄—（場合により針と絹糸で縫合）—消毒剤の塗布—完治するまでの隔離飼育である。足指の怪我では治療中はチップを敷きつめて、消毒薬を塗布した部分が土に触れないように包帯で保護する必要がある。傷を負った個体は他のダチョウから攻撃されて傷口が大きくなるので隔離しなければならない。骨折の場合は治療が困難で、特に脚部の骨折では多くは廃用処分となる。翼部の脱臼（しばしば打撲を併発）はフェンスへの激突や転倒などが原因でまれに発生することがある。座った時に垂れ下がった翼が体の下に巻き込まれて症状が悪化するので、帯状の布で両翼をたすき掛けにして保定しておくことで2週間程度で治癒することがある。

2. 疾 病

1) 非感染性の病気

非感染性疾患の多くは栄養の欠乏や環境不適応により起こる機能障害の病気で、ダチョウで罹りやすいのは食滞、異物詰滞、熱中症、栄養失調症などである。原因が何であれ体調の悪い個体は覇気がない、群から離れて孤立する、頭を垂れ下げる、座っ

てその場から動かないなどの行動をとるので、隔離後、症状を詳しく観察して原因を探る。

食滞は飼育管理のミスでしばしば遭遇する。食滞を起こす要因としては、気候の急変や移送により強いストレスで多量の異物を採食した時に発生することが多い。また、エサ切れした時にイネ科の枯れ草を採食することによって起こることもある。木切れ、針金、釘などの棒状のものを飲み込んだ場合は胃の出血や腹膜炎を起こして死亡することがある。食滞や異物詰滞は早期発見が難しく、気がついた時には手遅れの場合が多いので予防が大事である。有効な防止策は不用なストレスを与えない環境を作ること、不断給餌で飼育すること、パドック内から原因となる物（木切れ、針金、釘など）を排除して飼育することなどである。また、見物する人の中に興味本位で異物を投げ与える人がいるのでその対策も重要である。

熱中症はビニールハウスを利用した飼育で夏季に起こることがある。また、輸送中に起こることも多い。ダチョウは寒さには強いが、汗腺がないために暑さには弱いことを理解して飼育することが大切である。熱中症に罹った場合は早急に冷水を掛けるか風を当て体温を下げるのが大事である。

栄養失調症はダチョウでしばしば遭遇する疾病の一つで、不適切なエサ給与、ストレスなどによる食廃絶や小食、食滞や詰滞で起こる。慢性的な栄養失調の鳥は毛艶が悪く、全体に痩せて成長が悪いのが一般的特徴である。皮下脂肪が少ないために寒い冬を乗り切れずに衰弱死することがある。また、育雛において、不適切な育雛管理技術では栄養失調症のヒナが多発して育雛率低下の大きな要因となっている。育雛では夜間の照明と不断給餌が必須で、採食しないヒナには練り餌の経口投与が有効である。なお、ヒナではロールバッド（指の巻き込み）、爪曲がり（指まがり）、飛節症（ペローシス）と脚のねじれ、羽つつき、結膜炎などが主な疾患であるが、治療や矯正は可能である。



写真1 4ヶ月齢ヒナの食滞

胃（下）の腺胃部位を切開して取り出した胃内容物（上）

2) 感染性の病気

内科的な疾患の多くは病原体（ウイルス、細菌、カビ、原虫及び寄生虫など）の感染により起こる。鳥類であるダチョウは人との共通伝染病が少ない点では乳類の家畜よりは安心して飼育することが出来る。しかし、鶏で報告されている病気には全て罹る可能性がある。

ダチョウが罹る主な感染症はウイルス性のニューカッスル病、鶏痘、鳥インフルエンザ、伝染性気管支炎、マレック病、クリミアンコンゴ熱、細菌性家禽コレラやサルモネラ症、原虫によるコクシジウム症、ロイコチトゾーン症、トキソプラズマ症、ヒストモナス症（黒頭病）、クリプトスポリジウム症など多様である。鳥インフルエンザの例で明らかのように、伝染性の強い病気の発生は深刻な被害をもたらして社会的な問題に発展するので、飼育者としての対応を誤らないようにしなければならない。

感染症と思われる異常に気がついた時の最初にすべき対応は病気の個体を群から隔離することである。次に、症状の特徴を出来るかぎり詳しく観察して記録し、家畜保健所等の関係機関に連絡して専門家と相談して適切な処置をとらなければならない。

注意して観察する症状としては、元気消失、ふるえ、羽毛逆立、食欲や飲水欲の減退あるいは廃絶、下痢、排便や排尿の有無、歩行異常、脚弱、起立不能、翼下垂、開口呼吸などの呼吸器症状、鼻汁漏出、発咳、喘鳴、発疹の有無、出血、異常行動などが上げられる。しかし、これらの症状から病気の原因を確定することは非常に難しく、病原と血清学的診断、病理学的診断、細菌ウイルス学的診断などの専門機関での分析結果を待つことになる。

感染症の病気を予防するためには、病原体に接触しない工夫、病原体が繁殖しない環境の整備、発病しない丈夫なダチョウに育てる工夫、の3つに要約することが出来る。体力の低下したダチョウは病原菌に対する抵抗力が弱く、常在する細菌やカビで発病することもある。アスペルギルス感染症がよい例である。この病気には有効な治療効果は期待出来ない。

寄生虫感染については、ダチョウは屋外で飼育されているために多種の寄生虫に感染する可能性が高い。これまでに条虫、線虫、吸虫、回虫などの内部寄生虫の感染例が国内外で報告されている。ダチョウはこれらの寄生虫に感染すると下痢や血便を起こして痩せてくるので寄生虫の検査をしなければならない。外部寄生虫や害虫としてはヌカカ、ハジラミ、ワクモ、ダニ、ブユなどがあり、皮膚炎を起こして脱羽する。これらの寄生虫は殺虫剤（有機リン系、カルバメート系、ピレスロイド系の殺虫剤有り）の塗布、噴霧により駆除することが出来る。

3) 鳥インフルエンザ

A型インフルエンザウイルスが感染して起きる鳥の伝染病である。近年、日本、韓国、東南アジアで発生しているニワトリの鳥インフルエンザはH5タイプのウイルスで、神経系、呼吸器系、消化器系の全身症状を起こす高病原性鳥インフルエンザで致死性が極めて高い。2004年に南アフリカで発生したダチョウの鳥インフルエンザでは約2

万6千羽が殺処分され、同国のダチョウ産業界に大きな打撃を与えたばかりでなく、日本のダチョウ産業界にも少なからぬ影響を与えたことは記憶に新しい。鳥インフルエンザのウイルスは渡り鳥などの野鳥により運ばれると考えられており、野外でのダチョウ飼育では野鳥との接触機会が多いことから、予防や発生した時の対策を早急に立てておく必要がある。なお、鳥インフルエンザ対策については、JOCジャーナル (Vol. 29 & 39) に詳細に記載されているので参照にされたい。

4) ワクチン

ワクチンの投与は病気を予防するための有効な手段で、ダチョウではニューカッスル病と鶏痘に対してのワクチン投与が奨励されている。一般に3週齢と3ヶ月齢のヒナに鶏用混合ワクチンを点眼か点鼻により2回投与するのがよいとされている。

3. 衛生管理

ダチョウは他の家畜に比べて丈夫で飼いやすい動物とされているが、施設や日常の衛生管理が適切でないと怪我や病気に罹りやすくなる。また、湿潤な日本では悪臭や排水の処理など環境への配慮を怠ると不衛生であるばかりでなく地域住民との関係も悪化するので、施設の整備を含めて日常の衛生管理には十分に配慮しなければならない。

良好な衛生状態に飼育場を保つためには、病原菌の繁殖を抑える環境を整えること、そのためには飼育床面を含めて飼育場を乾燥状態に保つ工夫や日常の衛生管理が大切である。

大規模に集約化して飼育する場合は伝染病の発生は甚大な損害をもたらすことになるので、消毒、ワクチンの接種、寄生虫の定期検査、成長の定期測定などをプログラムにしたがって行い、人の出入りを制限する必要がある。小規模での飼育でも人の出入りは制限するべきで、屋内飼育が望ましい。

[参考文献]

- ・ 齋藤俊之：「ダチョウ飼育実践講座-1 育雛」、JOC JOURNAL、Vol. 14、25-30、2000.
- ・ 齋藤俊之：「第6章 病気と衛生管理、新特産シリーズ ダチョウ」、p145-166、日本オーストリッチ協議会編、2001.
- ・ 竹原一明：「ダチョウのニューカッスル病とその対策」、JOC JOURNAL、Vol. 27、8-14、2002.
- ・ 竹原一明：「鳥インフルエンザとその対策」、JOC JOURNAL、Vol. 29、7-10、2002.
- ・ 竹原一明：「鳥インフルエンザ 考察」、JOC JOURNAL、Vol. 39、9-15、2004.

(齋藤俊之)

V 生産物とその利用

1. 肉

ダチョウ肉は、低カロリーで健康的かつ美味しい食材として親しまれている。
ダチョウは約14～15ヵ月齢、約100kgに達した時に、肉、内蔵および皮をとる。
肉は、1羽から30kg以上とれる。主な可食部分はもも肉とフィレであり、他の家畜や家禽の肉に比べて、脂肪、コレステロール、エネルギーが低いため、ヘルシーミート、ダイエットミートなどという名前で売られている。
また肝臓と砂肝も食用に利用されている。

ダチョウ肉は、低カロリーで健康的かつ美味しい食材として親しまれている（1頁、表1）。

ダチョウは約14～15ヵ月齢、約100kgに達した時に、肉および皮をとる。

肉は、1羽から30kg以上とれる（20頁、表8）。

可食部分はもも肉とフィレであり、表に示したように他の家畜や家禽肉に比べて、脂肪、コレステロール、エネルギーが低いため、ヘルシーミート、ダイエットミートなどという名前で売られている。

肉の味は、低脂肪により、比較的淡白で、和風、洋風、中華風のいずれの料理にも合う。フィレ肉は、ジューシーで軟らかく、腿肉よりもきめが細かく美味しい部位である。もも肉は、フィレよりは歯ごたえがあり、中程度の軟らかさで、うま味のある部位である。これらはステーキ等の加熱調理のほか、生食でも利用されている。

呈味成分では、フィレ肉の場合、甘味を持つグリシンやアラニンが鶏胸肉よりも多いという特徴がある（図1）。また食肉の味に重要な役割を果たす、グルタミン酸とイノシン酸については、グルタミン酸は鶏肉（胸、もも）よりやや少ないものの、イノシン酸はもも肉と同等の量が含まれている（図2）。一方、牛肉や豚肉と比較すると、遊離アミノ酸はダチョウの方が概ね多く含まれている。イノシン酸は豚肉と同等で、牛肉よりも多く含まれている。つまり豚や牛肉よりも味が濃いということになる。なお図では異なる種類の飼料給与時の呈味成分の比較も行っているが、結果として表記の飼料では遊離アミノ酸とイノシン酸量への影響は見られない。

ところで食肉は「熟成」（と殺後の時間経過に伴う成分や物性の変化）に伴い、呈味成分の遊離アミノ酸は増加し、イノシン酸は急増後に減少する。この熟成の完了には、4℃貯蔵では、鶏肉で1～2日、豚肉は約5日、牛肉は約10日を要し、この間に硬直と解硬や、前述の呈味成分の変化が生じるが、この間の肉は美味しくなく、食用に適さない。このことから新鮮でおいしいダチョウ肉を提供するためには、熟成の完了と、良好な保存状態による可食適期での提供が重要となる。

また高橋と奥島（2000）は物理化学特性と官能評価の結果から、ダチョウ肉は、加熱0時間（非加熱）では、刺身、和風たたき、中華風たたき、カルパッチョ、タルタルステーキに合い、また短時間加熱（レア）では、ステーキ、ハンバーグ、ローストビーフ、中華炒め物、薄切りカツ、立田揚げ、肉団子、ミートソースなどの調理に合うことを報告している。

一方、ハム、ソーセージ、ベーコン、ジャーキーパストラミ等々の加工品も好評である。

内蔵では、レバー（肝臓）と砂肝（筋胃）が可食部である。レバーはレバースモーク等の加工品のほかに、生でも利用されている。また砂肝は独特のコリコリとした食感が特徴である。なおいずれにおいても生食の場合は厳密な衛生管理が必要である。

[参考文献]

- ・ 香川芳子：5訂増補食品成分表2008、女子栄養大学出版部、2007.
- ・ 高橋敦子、奥嶋佐知子：「畜産物利用可能性調査報告（食味官能試験報告）」、「平成11年度ダチョウ資源利用開発調査研究事業報告書」、pp. 79-90、日本農業研究所、2000.
- ・ 高橋敦子、奥嶋佐知子：「畜産物利用可能性調査報告（ダチョウ肉の調理性および食味官能試験報告）」、「平成12年度ダチョウ資源利用開発調査研究事業報告書」、pp. 43-71、日本農業研究所発行、2001.
- ・ 味の素編：「アミノ酸ハンドブック」、工業調査会、2003.
- ・ Nishimura T, Rhue MR, Okitani A, Kato H. Components contributing to the improvement of meat taste during storage. *Agricultural and Biological Chemistry*, 525, 2323-2330、1988.
- ・ Imanari M, Kadowaki M, Fujimura S. Regulation of taste-active components of meat by dietary leucine, *British Poultry Science*, 48, 167-176、2007.

（藤村 忍）

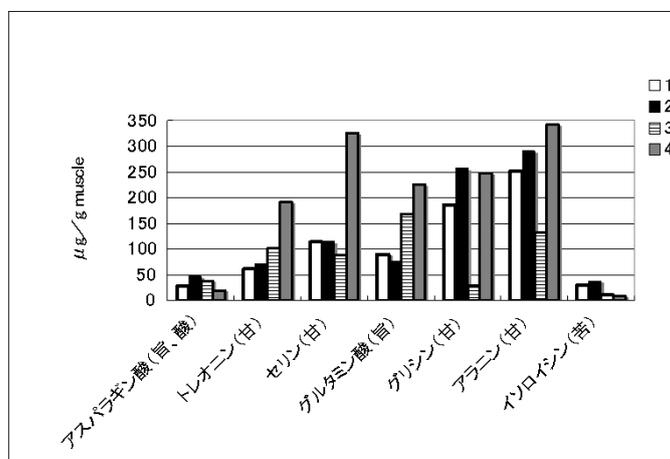


図1 ダチョウフィレ肉の呈味成分(遊離アミノ酸量)

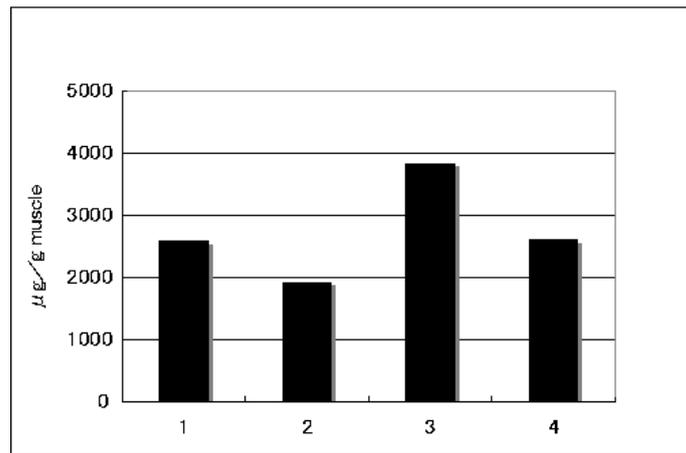


図2 ダチョウフィレ肉の呈味成分(イノシン酸(うま味)量)

- 1 : ダチョウフィレ肉 (グローワー+ルーサンペレット飼料給与)
 - 2 : ダチョウフィレ肉 (グローワー+ルーサンペレット+サイレージ飼料給与)
 - 3 : 鶏むね肉 (市販飼料給与)
 - 4 : 鶏もも肉 (市販飼料給与)
- * 各アミノ酸の味は、それぞれの代表的な呈味を示したものである。



写真1 生ハム、ソーセージ、レバー

2. 卵

ダチョウは、皮と肉が最終的な生産目的であり、卵は種卵採取が主な目的となる。しかし、育雛に適さない時期の卵などは、食卵として販売されることがある。卵としての特性、成分、また風味は、鶏卵とほぼ同等である。つまり鶏卵同様に、栄養価が高く、加工特性に優れている。

卵殻は、クラフトやアート素材として世界的に利用されており、またカナダではカルシウムサプリメント原料として製品化がなされている。

ダチョウは、皮と肉が最終的な生産目的であり、卵は種卵採取が主な目的となる。しかし、育雛に適さない時期の卵などは、食卵として販売されることもある。大きさは種や親のボディサイズによって異なるが、例えば1.4kgの卵は、Mサイズ鶏卵の約23倍である。これは殻付き重量での比較であるが、この約25%は殻の重量である。このようにダチョウの卵は非常に大きいため、家庭料理よりも、パーティーや宴会などでの多人数での料理に適している。

卵としての特性、成分および風味は、鶏卵とは大差がないと言える。つまり鶏卵同様に、栄養価が高く、加工特性に優れている。

卵殻は約2mmと極めて厚く、丈夫であることから、置物としたり、卵の表面に絵を描いたり、彫り物を施すといったアート素材として人気があり、中身を抜いてからこのような用途向けに販売をすることができる。

ダチョウ卵の調理特性の詳細について、鶏卵に比較すると、熱凝固性では、卵白は鶏卵よりも凝固温度が高く、卵黄については差がないことが示されている。加熱をする際は、鶏卵よりもやや温度を高く設定するか、加熱時間を長くした方が良いようである。また起泡性は鶏卵より低いものの、気泡の安定度が高いという特徴を持っている。また卵黄の乳化性は低いことが示されている。pHは同等である。これらによる総合評価で、ダチョウ卵は、鶏卵よりやや低いかほぼ同等とされ、加工利用の場合は、牛乳や生クリームを使用した菓子、バターを利用した料理、また泡の安定性を利用した菓子類への利用に向くことが報告されている（高橋と奥嶋、2001）。またこれまでに、どら焼きやカステラ、シフォンケーキ、パスタなどへの製品化がなされている。

また鶏卵からの各種の抗体産生技術がすでに実用化されており、現在、ダチョウ卵を利用した効率的な開発が検討されている。

（藤村 忍）

[参考文献]

- ・ 香川芳子：5訂増補食品成分表2008、女子栄養大学出版部、2007.
- ・ 高橋敦子、奥嶋佐知子：「畜産物利用可能性調査報告（ダチョウ卵の調理性および食味官能試験報告）」、「平成12年度ダチョウ資源利用開発調査研究事業報告書」73-88、日本農業研究所、2001.



写真1 どら焼き

3. 皮 革

ダチョウの革は、「オーストリッチ」そのままが代名詞になっているほどに日本では知られ、わが国は世界的にも最大の消費国である。羽を抜いた跡の毛穴のツブツブ模様である「キルマーク」が特徴で、希少で高級な皮革としてバッグやベルト、財布などに利用されている。脚部の皮「レグスキン」は、爬虫類革を思わせる表皮が特徴で、ベルトや財布、ハンドバッグのアクセントやブーツに使われる。国内の生産によって、これまでの輸入品に対応した規格基準の見直しや高額な原料だったために利用できなかったアイテムへの製品化など、国内産独自の市場を目指している。

原皮は、処理場で剥皮され塩漬けされて水分が除かれて、製革工場に送られ一定の枚数になるまで冷蔵保存され、水戻しされた後皮裏の脂を取り除く。脂取りは、機械で自動的に取り除くのが難しいため人手で行っている。剥皮、塩漬け、脂取り等の作業管理は重要で、仕上がった革の品質に影響する。なめしは、通常「クロム」を用いるが、環境への配慮を重視する国内産業では、タンニンなどの植物でなめす技術が開発されている。なめした染色加工前の革は、「クラスト」と呼ばれ、薄い空色で国内産ではそのままを好まれ製品にされることもある。染色は、どのような色にも出来るが、色の調合と仕上げには熟練した技術が必要で、同じロットで染色加工された革でも一枚一枚の個性が強くなり、揃った色や風合いを揃えることが難しい。抗菌や撥水仕上げなどの機能を加える技術も既に開発されている。なめしから染色仕上げされて検査・計量されるまでの工程は、最低でも30日位はかかる。

仕上がった革は、日本オーストリッチ協議会（JOC）によって等級検査され、国産認証される制度が設けられている。通常は、クラストや染色された原革、半製品、完成品などで輸入されるのだが、ダチョウの革はワシントン条約によってそれらが正規に輸入されたものであることの証明が義務付けられていることから、国産ではJOCによって国産認証委員会を設置し、国産認証をすることで輸入されたものではないことの区別ができる仕組みにしている。

革は、一般的に等級と面積で取引される。等級は優等な1等級から5段階に査定され、面積は1デシ（10cm×10cm）を単位として価格が決められる。革の等級は、表面のディフェクト（欠陥）の度合で評価される、剥皮から脂取りで起こったことが現れることもあるし、飼養していた時期に生じたダニや事故による怪我、つつき跡等全て現れてくる。上級だけを買付けできる輸入品と違って、全ての等級が生産される国内産では、飼養中に生じた切り傷や打ち身傷、引っ掛け傷等は限度はあるが査定基準から除外し、とりわけどのような製品化が好ましいかを等級査定に付して評価対象にしている。

ダチョウの革は、吸湿・放湿性を測る透湿度や表面の耐久性を測る銀面割れ荷重等、それぞれ牛革の3倍と2倍もあるので、従来の希少価値による市場要請よりも機能面での活用に向けられている。特に、若年齢に受け入れられるスニーカーや帽子などの

ファッションアイテムとしての開発は、今後の国内産の増産に向かったの新しい市場開拓という観点からも多いに期待されている。

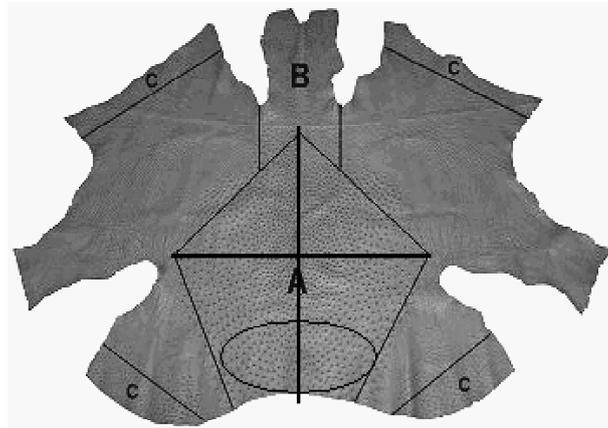


写真1 ダチョウの一枚革

【皮革の等級検定】

ダチョウの1枚革には、A～Cの部分に毛穴跡の「クイルマーク」がある。製品加工される場合には、そのクイルマークがある部分を主に利用する。特に中心となる部分は背中から腰にかけてのAのエリアで、“クラウン”と呼ばれていて、バッグなどの中心となる部分に利用される。Bは首部分で、Cの上側にある部分は手羽元、下側はでん部で、共にクイルが小さいため、バッグなどの部分使いや小物製品に利用される。皮革の等級検定では、主にAのエリアにある傷などのディフェクト（欠陥）によって判別され、写真のようにAのエリアを十文字に区切った4つのエリア毎にディフェクトの数と程度によって等級が決定される。Aの上部の右左どちらか1カ所にディフェクトがあれば2等級、両方であれば3等級、更にAの下部の左右どちらか1カ所にディフェクトがあれば4等級、両方であればAの全面にあるということになり規格外とされるのが原則である。この等級検定の原則は、皮革が製品に縫製される場合にバッグなどの表面にどの部分を使うか面取りを行うが、ディフェクトがあるとその箇所を外さなければならないほどの傷かどうかでその製品の価値を決定する要素になるからである。特に、写真のAの下側の円形部分は、“鏡（かがみ）”といわれている部分で、製品化する際に最も重要なエリアで、Aの上部左右にディフェクトがなくてもこの部分にあれば下級と判別される。飼養中のつつきや輸送中の摩擦・打ち身等によってディフェクトが生じる場合は少なくなく、製品化には致命的となる。

（豊原弘晶）

[参考文献]

- ・ 日本オーストリッチ協議会編：「新特産シリーズ「ダチョウ」」、農山漁村文化協会、2001.
- ・ 山口章裕：「オーストリッチ革の特性について」、JOC JOURNAL、Vol. 42、pp. 6-7、2005.

4. その他の生産物

ダチョウの生産物の産業利用は、古くは羽根から始まり近代になって皮革、そして食肉に中心が移り変わってきた。特に、わが国での産業化によって日本の食文化に合った食材として肉や内臓、そして卵等の利用をはじめ油脂や骨、腱等の利用への挑戦が始まり、付加価値の高い生活資源としての可能性が生まれようとしている。

1) 羽 根

ダチョウの羽根は、ダチョウが産業動物として利用された起源とも言われる生産物である。ダチョウの羽は、他の鳥類とは異なり空を飛ぶための空気抵抗をつくる小さな羽枝がなく左右対称的な形をしていることから、中世ヨーロッパでは主君への忠誠心の証として騎士が帽子に付けていた。そして、その華麗さに魅せられた貴族らによって装飾用として利用されていった。ダチョウの家畜化は、これらの装飾用の羽根の採取をするために捕獲飼育されたことが始まりとされている。

ダチョウの羽根には、静電気を中和させる機能があるため、車のボディーや仏壇等のほこり取り用高級毛バタキとして市販されている。また、最近ではスーパーやコンビニエンスストアの商品棚の清掃用に広く利用されている。一般的に知られていないところでは、高級車の塗装前工程にダチョウの羽根がほこり除去に利用されている。ダチョウの羽は、若鳥よりむしろ高齢な鳥から良質のものが採取されるが、翼の先に生えている白い羽根は今でも珍重されている。羽根の採取は、抜くことは避けて毛穴から4センチほど残してカットすることで8ヵ月ほどで再生される。刈り取った羽根は、灯油などで洗い、汚れを落として利用する。

国内産業での羽根の利用は、海外からの安価な製品の輸入と競合するので難しく、処理場などで脱羽されたものを、静電気に対する機能性を活かした繊維などの製品開発に向けられることが期待されている。

2) 油 脂

ダチョウの育成は、主に粗飼料主体飼育という観点から脂肪をのせる肥育という言葉が適しているとはいえないが、飼養する環境や給餌の違いによって皮膚の裏や内臓周辺から脂肪が取れる。採取される量は、生産農場や個体によって大きく差があり、平均して5kg程度である。酸化が速いため、採取後は食肉同様の保存管理が必要で、搾油することで自家用として食用や皮膚用に利用することが出来る。化粧品などの製品化は、豪州や米国、カナダ等でも早くから取組まれ、とりわけ豪州ではエミューオイルと脂肪酸組成が似ていることから高く評価されている。融点が低く、浸透性が高いことから、皮膚の保護効果が期待され、わが国でも化粧品原料として「ダチョウ油」が化粧品工業会に登録されている。国内産油脂は、生産農場から出荷されて食肉処理場で採取されたものを油脂メーカーで搾油・精製され、製品原油としてロット管

理されている特定のものに限ってJOC国産認証委員会によって国産認証するシステムが既に導入され、石鹼や肌用オイルなどの製品が市販されている。

3) 骨、腱

首やあばら、すね等の骨からは、油分の少ないサッパリとしたスープベースが作れることからレストランやラーメン店で利用されているが、安定した生産量や物流費用に課題が残され、一般的な普及までには至っていない。

骨の他に腱や製品化できない原皮等は、ゼラチンやコラーゲン原料として製品化する研究開発が進められている。とりわけ、医療分野に利用されるコラーゲンの原料として、ダチョウは高い有効性が期待されている。

[参考文献]

- ・ 日本オーストリッチ協議会編：「新特産シリーズ「ダチョウ」」、農山漁村文化協会、2001.

(豊原弘晶)



写真1 石鹼



写真2 モイスチャクリーム