

総 説

アニマルウェルフェア向上の畜産的意義と国内外の動き

佐藤衆介

東北大学名誉教授

八ヶ岳中央農業実践大学校

〒391-0112 長野県諏訪郡原村 17217-118

電話：0266-74-2111、FAX：0266-74-2382

【要 約】

アニマルウェルフェア（AW）向上の発想は18世紀以降の西欧の功利主義に由来するが、OIEにより2004年から国際的規約として展開されてきている。OIEは、「AWとは生活及び死亡時の環境との関係での動物の肉体的・心理的状态」と定義している通り、AW改善とはgoodではなくbetterへの改善ということになる。AW改善は、苦痛や苦悩の低減と喜びの推進という情動への配慮、適応度（ストレス）への配慮、そして自然な環境要素の提供による正常な行動の促進への配慮という3側面から研究され、OIEではAW改善の方向として「5つの自由（と5つの対策）」を手引きとしてきた。AWの改善方向の内、苦痛軽減・喜び促進、正常行動の発現促進、人からのポジティブな取り扱い、利益に直結しないとしてあまり畜産では取り組まれてこなかったが、これらの改善も生産性を向上させることから、畜産的立場からは精密飼育管理と評価できる。我が国では、消費者庁の設立、2020年東京五輪・パラリンピック競技大会での食材調達基準、学習指導要領改正を契機に、AW推進が叫ばれてきている。EUではリスボン条約のもと、AWに関する法的規制と農業共通政策（CAP）による直接支払い補助金により、AWを推進してきている。米国では、州法による規制に加え、流通業者が消費者の動向を受けてAW推進に動き、その流れは2012年頃からは象徴的な採卵鶏のケージフリー化の動きとして現れ、2016年頃からはラテンアメリカで、2018年頃からはアジアで同様な動きとなってきた。

キーワード：国際獣疫事務局、5つの自由、情動、ストレス、正常行動

1. AW とは何か？

AWとは、語源的には動物（アニマル）が、望みに沿って（ウェル）、生活する（フェア）ことであり、西欧人の権利、自由、義務といった社会契約的発想に由来する。動物も利害を感受できる故に、社会における構成員であり、社会契約の中で保障されるという18世紀以降の発想である。苦痛・苦悩の低下そして喜びの増加こそが最大の利害価値であり、社会の中で最大多数の最大幸福を求めることが正義とする功

利主義の中で、AWも配慮される。この発想は現代にも受け継がれており、欧州連合（EU）の修正基本条約であるリスボン条約（2009年発効）ではAW条項が条約本体に含まれ、「農業・漁業・輸送・域内流通・研究及び技術・宇宙開発に関する政策の決定や執行にあたり、EU及び加盟国は、動物は感受性のある存在（sentient being）であることから、AWの要件に十分に配慮する」と規定されている。

AWは語源的には「望み通りに生活すること」であるが、AW向上の国際的規約作成の責任機関であり、2019年現在182の国と地域が加盟しているOIE（国際獣疫事務局改め世界動

受理：2019年4月17日

物保健機関)は、「AWとは生活及び死亡時の環境との関係での動物の肉体的・心理的状态」と定義している。すなわち、AWは連続量というとらえ方であり、閾値のある good とか bad ではなく、better とか worse という比較形として表現されるべきであり、AW改善とは継続的な改善ということになる。我々の行為が、動物の望みに沿った生活に貢献できたかの結果責任こそがAW改善発想のポイントとなる。日本人が古来よりたしなみとして大事にしてきた「動物愛護」という動物に対する心理的関係の構築を求めるのではなく、AW改善とは動物個体の自由や権利の保障である。日本人にとって、個体の権利、自由、義務といった発想は動物にとってのみならず、人にとってもあまり馴染まないが、愛護が人と動物との共生関係の構築であるならば、「動物の愛護に関する事項」による結果も大事であり、AW改善という西欧の発想と日本人のたしなみとの間に齟齬はない。

AW研究推進は、1965年に英国議会に答申された「集約畜産下で飼養されている家畜のAWに関する専門委員会報告書(通称、ブランベルレポート)を発端とする。その前年にルース・ハリソンというジャーナリストが集約畜産におけるAWと畜産物品質の低下を批判した書「アニマル・マシーン」(1979年邦訳)を出版し、これを受けて調査・報告されたものである。ブランベル・レポートは、集約畜産下で畜産動物のAWは低下している可能性を指摘し、AW研究の推進を提案した。そして、苦痛や苦悩の低減と喜びの推進という情動への配慮、適応度(ストレス)への配慮、そして自然な環境要素の提供とそれに伴う正常な行動の促進への配慮という3側面からAWレベルが研究され続けてきている。

研究成果をもとに、1992年に英国の畜産動物福祉協議会(FAWC)は、AW改善の方向として、「5つの自由(と5つの対策)」を提案した。それらは、①空腹・渇きからの自由(健康と活力を維持させるため、新鮮な水及び餌の提供による)、②不快からの自由(庇陰場所や快適な休息場所などの提供も含む適切な飼育環境の提供による)、③痛み、損傷、病気からの自由(予防および的確な診断と迅速な処置によ

る)、④正常(normal)行動発現への自由(十分な空間、適切な刺激、そして仲間との同居による)、⑤恐怖・苦悩からの自由(心理的苦悩を避ける状況および取扱いの確保による)である。「5つの自由」は韻を踏みすぎてキャッチコピー的であるとか、侵害刺激から逃れるための必要な要素である「苦痛・苦悩」の完全な排除は、論理的でも現実的でもないなどとの批判(Mellor [5])はあるものの、基本的で包括的であることから国際的にも利用目的横断的(家庭動物、実験動物、展示動物、産業動物)にもAW改善目標と改善方法の共通認識となっている。

OIEは、良好なAWを「健康で、快適で、栄養状態が良く、安全で、苦痛、恐怖、慢性的ストレスのような不快な状態になく、肉体的・心理的状态に重要な行動を取ることができる状態」とし、そのためには「疾病予防と適切な獣医療、庇護場、管理と栄養、刺激的で安全な環境、人道的な取扱い、人道的なと畜及び殺処分を必要とする」としている。そしてAWの測定法として、「損傷、疾患、栄養不良と関連した機能障害の情報、動物の選好性、動機づけ、嫌悪の強さの測定による空腹、苦痛、恐怖のような動物の要求や情動状態に関する情報、様々な侵害刺激に対して動物が示す生理的、行動的、免疫的信息」を提示している。

2. AW改善の畜産的意義

AWの改善方向の内、除角・去勢・断尾・切嘴等の侵害的処置における苦痛軽減、正常行動の発現刺激、人からのポジティブな取り扱い、利益に直結しないとしてあまり畜産では取り組まれてこなかった。ここではAW改善とは、精密飼養管理であることを明示すべく、これらの改善の畜産的意義について論じる。

1) 苦痛軽減の効果

捕食者動物は一般的に苦痛に対して行動反応は顕著ではない。倉持ら(帝京科学大学2018年度卒業論文)は、8ヵ月齢のホルスタイン種×黒毛和種の交雑種を除角する際に、鎮静・鎮痛・筋弛緩効果のあるキシラジンと局所麻酔効果のあるリドカインを投与した場合としない場合の頭振り・耳振り・尾振り・頭うなだれ・

後肢での顔搔き・頭擦りつけ・頸伸ばし・発声を7時間比較したが、有意な差がみられたのは尾振りのみで後者で1.5倍程度であった。諸外国では角芽時4-6週齢での除角が多いが、それらでも尾振りに加え、耳振りが増える程度との報告である。しかし、4時間後位までのcortisol上昇は有意であり、除角のストレス性は明確である。行動反応も4-5時間で終わる。Batesら[2]は、3-6週齢のフリージアン種×ジャージー種の交雑種の除角に際し、キシラジン、リドカイン、及び抗炎症剤のメロキシカム、ケトプロフェンを投与し、これらの増体への影響を調査した。たった4時間程度の苦痛であるにもかかわらず、除角30日後までの日増体重(kg)は、鎮痛・麻酔剤投与により0.66から0.74に増加したこと、しかし更なる抗炎症剤の投与には増加効果はなかったことを報告した。ブタの去勢時においてもアドレナリンとリドカインの精巢内投与は、育成・肥育期間を通して日増体重を0.01-0.02kg改善した(Sutherlandら[9])。

Irrgang[4]は、Waiblingerが35牛群を調査し、群内の除角頭数が増えるにつれて、人を避け始める距離(逃走距離)が長くなることを報告していることを紹介し、その要因として除角のトラウマが人を避けるようにするとしている。苦痛の肉体的・心理的效果が増体減や取り扱い時の扱い難さに通じると考えられる。

2) 正常行動の発現促進の効果

正常行動の発現という意味は、実は多様である。ブランベル・レポートでは、「自然(natural)で、内的(innate)に作られた動機と行動様式の発現」、FAWCは「異常でない行動である正常行動(normal)の発現」、OIEは「安楽な休息、正常な姿勢変化を含む安全で快適な動作、実行が動機づけられている自然な行動型の発現」としている。

行動は生理と両輪となって、大きく変化する環境へ適応するための手段である。それらは、個体維持行動の摂食行動、休息行動、排泄行動、護身行動、探査行動、身繕い行動と個体遊戯行動、社会行動の社会空間行動、社会的探査行動、親和行動、敵対行動と社会的遊戯行動及び生殖行動の性行動と母子行動である。それぞれの行

動様式は種ごとに異なり、これらが各動物種の「らしさ」を形成している。これらがnatural行動である。この種ごとに異なる行動様式、例えばニワトリの身繕い行動としての砂浴び行動、ブタの摂食欲求行動としての土掘り行動、ウシが前肢を折った後に後躯を地面につける休息行動様式を適正に実行できる施設・設備の整備がまず求められる。行動の動機が内的に高まっている場合、行動は環境からの刺激で発現する。そして、行動することにより適応的变化が起こることと行動が実行されることで動機づけは減衰する。すなわち、行動は適応的变化と行動実行自体の双方でもって抑制される。従って、適応的变化だけでは行動の動機を減衰させるには不十分で、行動実行を求めているという意味でinnateと言う。Innateに動機づけられているにもかかわらず刺激が適正でない場合には、行動は変容し実行される。これを失宜行動と言い、短期的には葛藤行動となり、長期的には異常行動となる。例えば葛藤行動として、ニワトリでは砂もないケージ内で砂浴び様の行動をしたり、ブタでは土もないコンクリート床で他個体の腹下に鼻先を突っ込み持ち上げる腹下潜り行動をとる。異常行動として、ウシは粗飼料給与不足や細切化の飼料条件で長期間飼養されると、舌を左右に振ったり、長く出し入れする舌遊び行動を獲得する。これらでない行動をnormal行動と言う。当然、行動の動機(innate)の強さは、適応度向上への貢献度の違いを反映し強弱がある。適応度向上への貢献度が高い行動は、摂食行動、身繕い行動、休息行動、生殖行動で、次いで探査行動や親和行動であり、遊戯行動は贅沢行動と言われる。護身行動や敵対行動は不適切環境に対して動機が高まる行動であり、動機はinnateではなく、reactiveに形成される。

Yunら[11]はブタにおいて、おが屑を敷いたクレート分娩や豚房分娩とおが屑のほかに細切した新聞、ワラ、小枝、麻のロープを入れた豚房分娩を比較し、後者でオキシトシン及びプロラクチンレベルが有意に高く、哺乳行動は有意に長く、新生子豚に対する注意行動は多いことを報告した。Oharaら[7]は、商業用ブロイラー鶏舎につつきを促進する梱包乾草及び止まり木を設置したところ、通常鶏舎に比べ長

期的ストレスの指標である H/L 比は有意に低く、趾蹠皮膚炎が有意に軽度化することを明らかにした。しかし、Ninomiya and Sato [6] は、黒毛和種と日本短角種の育成牛において、牛房に仕切りを入れ闘争を抑制したり、ブラシで身繕い行動を促進し、寝床のワラ交換を頻繁にして休息行動を促進したが、日増体重への影響を見出すことはなかった。正常行動の発現は、ポジティブな情動を動物にもたらし、動物は心理的に安定する。

3) 人と動物との心理的関係の改善効果

人と動物の心理的関係は、動物の気質に依存しながらも人からの接し方に大きく影響される。気質は遺伝的ともいわれ、選抜が可能で、Tachi ら [10] は黒毛和種の GH ホルモン遺伝子多型が気質に関与することを報告している。それにもまして取り扱い方は重要で、一定に取り扱い、叩く、蹴るなどの侵害的とせず、優しく声掛けをする等がポジティブな心理的关系を形成する。逆の扱いによるネガティブな関係の人間が搾乳に立ち会っただけで、乳量は有意に減少する (Rushen ら [8])。人とのネガティブな関係は人からの逃走距離を長くし、それらはウシにおいては乳量減に加え、受胎率減、乳蛋白質や乳脂肪減、体細胞数増、コルチゾール増に繋がる。ブタにおいては春季発動の延長、受胎率減、死産率増、日増体重減に繋がる。採卵鶏においては卵生産量減、ブロイラーにおいては飼料効率低下に繋がる (Hemsworth and Coleman [3])。

正常行動の実行や人との心理的関係改善は、動物にポジティブな情動をもたらし。ポジティブな情動は長期的にはムードを変え、その個体は楽観的な認知にバイアスする。同時に、ポジティブなムード個体の行動、姿勢、発声、ニオイは、それに接した他個体の情動にも影響し、群全体のムードを改善し、親和行動を高め、群全体の AW と生産を改善する (Baciadonna ら [1])。

3. AW 向上に関する国内の動き

2020 年のオリンピック・パラリンピック競技大会の組織委員会が、大会で使われる食材の調達コードの中で「アニマルウェルフェア

(AW) の考え方に対応した飼養管理指針への適正な措置が講じられていること」を明記した。この発想は 2 回前のロンドン大会からのレガシーで、リオデジャネイロ大会でも踏襲された内容である。動物は単なるモノではなく、利用目的に加え、処置や生活への一定の配慮が必要であるとのグローバルな倫理に対応したものである。

2009 年に設立された消費者庁は「消費者が主役となって、安心して安全で豊かに暮らすことができる社会を実現する」を使命としている。2012 年に「消費者教育の推進に関する法律」が制定され、消費者庁は 2015 年に「「倫理的消費」調査研究会」を立ち上げた。本会は 2017 年に報告書を提出し、倫理的消費を「人への配慮」、「社会への配慮」、「環境への配慮」、「地域への配慮」、そして「動物への配慮」(AW) に基づく消費と定義した。2017 年には、(一社)日本エシカル推進協議会が設立され、「エシカルの波」を国民運動とすべく全国展開している。小・中学校及び高等学校の学習指導要領も 2017 年と 2018 年に改正され、その下で家庭科の中で消費者の倫理的自立が記載されている。

4. AW 向上に関する国外の動き

EU はリスボン条約のもと、AW に関する法的規制である Directives (指令：批准した加盟国がこれに沿って法的に整備する) と Regulation (規則：加盟国は文言そのままを順守する) を有している。飼養管理に関しては前者で、屠畜と輸送に関しては後者である。法的規制を裏支えするものとして農業共通政策 (CAP) により直接支払い補助金 (1 家畜単位当たり 500 ユーロ / 年) が規定されている。AW 指令により、採卵鶏に関しては 2012 年からは慣行ケージ飼育の禁止、子牛に関しては、2007 年から 8 週齢以降の単飼飼育の禁止、妊娠豚に関しては、2013 年から繋留飼育並びに受胎後 4 週以降から分娩予定 1 週間までのストール飼育禁止、ブロイラーに関しては、2010 年 6 月までに収容密度を最大 33kg/m²、他の条件が満たされている場合は 39kg/m²、さらに条件クリアで 42kg/m² とされた。2010 年には「ブタの外科的去勢の代替法に関する欧州宣言」が出され、第 2 段階として 2018 年 1 月 1

日までに、外科的去勢を禁止した。2017年現在のEU全体の採卵鶏の飼育方式別羽数は、エンリッチド・ケージ53.2%、平飼い（多段式も含む）26.5%、放牧（有機も含む）20.4%である。2018年9月にEuropean Citizens' Initiativeとして「ケージ時代の終焉」を採択したことから、エンリッチド・ケージ禁止の法制化が検討されることとなっている。ブロイラーに関しても、欧州の動物福祉団体が一体となり2026年までの以下の達成を要求している。①飼育密度30kg/m²以下、②slow growing breeds（日増体量50g以下）利用、③自然光を含む50ルクス以上の照明、1,000羽当たり2m以上の止まり木と2つのつつき促進物提供等である。採卵鶏における次なる目標は、デビークの禁止と雄雛淘汰の禁止である。2018年にドイツSeleggt社は、卵内性判別技術を確立したとし、2020年までに商業化するとしている。

米国は畜産動物AWに関する連邦法を持ってはいないが、住民投票で州法を作ることができる様々な州で、AW法を成立させている。2018年にカリフォルニア州では、2020年以降のヴィール子牛（43ft²）と採卵鶏（1ft²）の最小飼育面積を規定し、2022年以降の繁殖豚（24ft²）の最小飼育面積規定とケージフリー以外の採卵鶏飼養方式の禁止を採択した。そして、規定外の飼育方式からの生産物の販売も禁止するとした。採卵鶏のケージフリー飼養は世界的なトレンドとなっており、米国では2012年頃から、2016年頃からはラテンアメリカで、2018年頃からはアジアでケージフリーの動きが出てきている。我が国でも、グローバル企業であるユニリーバ、ネスレ、コンパスグループが2025年を目標にケージフリー卵を使用するとしている。

このような国際的な動向を受け、OIEは陸生動物衛生規約（TAHC）の中でAW規約を作成してきている。2004年にAWガイドラインの原則を作成し、2005年に輸送及び屠畜並びに安楽死処分を、2012年からは肉用牛、ブロイラー、乳用牛、養豚の各生産システムのAW規約を作成してきた。現在、採卵鶏の規約の2次案が各国に提示され、来年を目標に作成する予定である。畜産システムAW規約の原則は、①遺伝的選抜は、家畜の健康とAWを常に考

慮して行うべき、②新規に導入する動物は、地域の気候に慣れさせ、風土病、寄生虫、栄養に適応させるべき、③基盤（通路表面、休息場表面など）を含む物理的環境は、損傷、病気や寄生虫の蔓延の危険性を最小にするように種に合うようにすべき、④物理的環境は、安楽な休息、正常な姿勢変化を含む安全で快適な動作、実行が動機づけられている自然な行動型を実行する機会を保証すべき、⑤動物の群構成は、正の社会行動を許容し、損傷、ストレス、慢性的恐怖を最小にするようにすべき、⑥舎飼の動物では、空気の質、気温、気湿はよい健康状態を保てるようにし、動物に嫌悪的であってはならない。過酷な状態になった場合には、自然な温熱調節方法の採用を阻んではならない、⑦動物は、齢や栄養要求に合致し、正常な健康状態と生産力を保持し、長期の空腹、渇き、栄養不良、脱水を起こさないように、十分な餌と水にアクセスできるようにすべき、⑧疾病と寄生虫は、良好な管理実践を通して出来るだけ防御し、制御しなければならない。重篤な健康問題をかかえる動物は、隔離し、適切に処置し、処置の効果が無く、回復が見込めない場合には人道的に殺処分されるべき、⑨苦痛性のある処置が避けられないならば、適切な方法が可能な範囲まで苦痛を管理すべき、⑩動物の取り扱い方法は、ヒトと動物のポジティブな関係を促進すべきで、損傷、パニック、持続的な恐怖、回避できるストレスを起こすべきではない、⑪所有者と管理者は、各原則に合致するように扱えるようにするため、十分な技術と知識を持つべき、である。

OIEのAW規約に基づき、AW管理システムの構築を認証するISO/TS34700が2016年に発行され、3年後の定期見直しでISO認証となる予定である。すなわち、AWの国際的認証制度はもう真近かとなっている。

引用文献

- [1] Baciadonna L., Duepjan S., Briefer E.F., de la Torre M.P., Nawroth C. 2018. Looking on the bright side of livestock emotions—the potential of their transmission to promote positive welfare. *Front. Vet. Sci.* 5: 218.
- [2] Bates A.J., Lavcn R.A., Chapple F., Weeks D.S. 2016. The effect of different combinations of local anaesthesia, sedative and non-steroidal anti-

- inflammatory drugs on daily growth rates of dairy calves after disbudding. *NZ Vet. J.* 61: 282-287.
- [3] Hemsworth P.H., Coleman G.J. 1998. *Human-Livestock Interactions*. CAB International, Wallingford.
- [4] Irrgang N. 2012. *Horns in cattle –implications of keeping horned cattle or not*. Doctoral Thesis. Kassel University. pp.1-167.
- [5] Mellor, D.J. 2016. Updating animal welfare thinking: Moving beyond the “Five freedoms” towards “a life worth living”. *Animals*, 6, 21
- [6] Ninomiya S., Sato S. 2009. Effects of ‘Five freedoms’ environmental enrichment on the welfare of calves reared indoors. *Anim. Sci. J.* 80: 347-351.
- [7] Ohara A., Oyakawa C., Yoshihara Y., Ninomiya S., Sato S. 2015. Effect of environmental enrichment on the behavior and welfare of Japanese broilers at a commercial farm. *J. Poult. Sci.* 52: 323-330.
- [8] Rushen J., de Passillé A.M.B., Munksgaard L. 1999. Fear of people by cows and effects on milk yield, behavior, and heart rate at milking. *J. Dairy Sci.* 82: 720-727.
- [9] Sutherland M.A., Davis B.L., Brooks T.A., McGlone J.J. 2010. Physiology and behavior of pigs before and after castration: effects of two topical anesthetics. *Animal*, 4:12, pp 2071-2079.
- [10] Tachi N., Tanaka S., Ardiyanti A., Katoh K., Sato S. 2014. Bovine growth hormone gene polymorphism affects stress response in Japanese Black cattle. *Anim. Sci. J.* 85: 722-728.
- [11] Yun J., Swan K.-M., Vienola K., Farmer C., Oliviero C., Peltoniemi O., Valros A. 2013. Nest-building in sows: Effects of farrowing housing on hormonal modulation of maternal characteristics. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 148: 77- 84.

Domestic and international movements and significance of improving animal welfare in animal production

Shusuke Sato

Professor emeritus, Tohoku University
The Yatsugadake Central Agricultural College
17217-118, Hara-mura, Suwa-gun, Nagano, Japan, 391-0112
TEL: 0266-74-2111 FAX: 0266-74-2382

[Abstract]

The idea of improving animal welfare (AW) derives from utilitarianism in Europe after the 18th century, but has been developed by the OIE as an international code since 2004. As OIE defines “AW as the physical and mental state of an animal in relation to the conditions in which it lives and dies”, AW improvement means improvement to better rather than good. AW improvement has been studied from three aspects: consideration of emotions such as reduction of pain and distress and promotion of pleasure, consideration of fitness (stress), and consideration of promotion of normal behavior by providing natural environmental factors. OIE has been guided by the "five freedoms (and five provisions)" for AW improvement. Among the improvement directions of AW, pain alleviation and pleasure promotion, expression of normal behavior promotion and positive handling from people have not been addressed by livestock farming as they seem not to be directly linked to profits, but these improvements also improve productivity. In terms of animal husbandry, it can be evaluated as precision animal management. In Japan, AW promotion has been called out with the establishment of the Consumer Agency, the food sourcing policy at the 2020 Tokyo Olympics and Paralympic Games, and the revision of the Course of Study by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. Under the Lisbon Treaty, the EU has been promoting AW through legal restrictions on AW and subsidies directly paid by the Common Agricultural Policy (CAP). In the United States, in addition to regulation by state law, retailers move to promote AW in response to consumer trends, and the trend appears as a symbolic movement toward cage-free eggs in the United States from around 2012, in Latin America from around 2016, and in Asia from around 2018.

Keywords: Emotion, Five freedoms, Normal behavior, OIE, Stress