

鶏肉のCO₂排出量の算定

Calculation of CO₂ emission for production of broiler chicken

櫻岡 透¹⁾

指導教員 稲葉 敦¹⁾

1)工学院大学工学部第1部 環境エネルギー化学科 環境マネジメント工学研究室

キーワード：鶏肉、飼料、畜産、LCA、CO₂

1. 諸言

現在、日本のCO₂排出量は1990年度比で1.07倍に増加している。日本のCO₂排出量の経年変化を図1に示す。

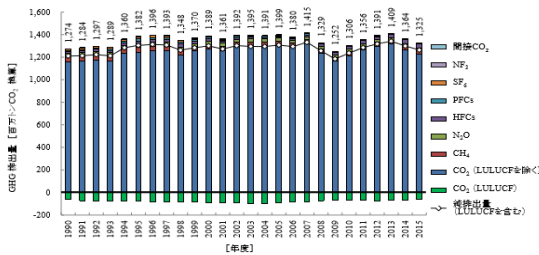


図1.CO₂排出量の経年変化¹⁾

我が国の食肉の消費量は、牛肉、豚肉、鶏肉が大半を占めている。平成28年度の農林水産省のデータ²⁾では、それぞれの消費量は861千トン（牛肉）、1761千トン（豚肉）、2369千トン（鶏肉）であり、鶏肉が最も多く消費されている。鶏肉供給量の経年変化を図2に示す。

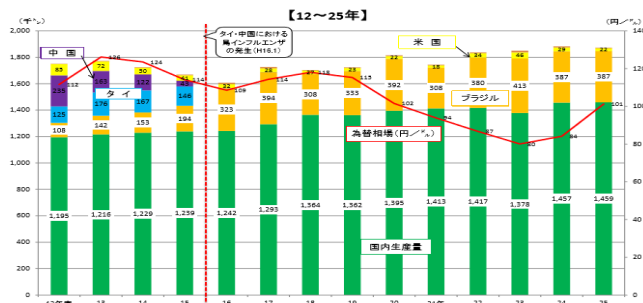


図2.近年の鶏肉供給率の推移³⁾

図2より鶏肉供給率は平成12年度比で1.09倍に増加しており、これに伴うCO₂排出量の増加が懸念されている。

本研究では、食肉の中でも最も消費量が多い、

鶏肉を対象に、統計データの収集、企業へのヒアリング等より鶏肉1kg当たりのCO₂排出量を算出することを目的とする。

2. 研究手順

本研究は下記の手順によって行った。

- ① インターネットを用いて、国内外の牛肉、豚肉、鶏肉の環境負荷に関する文献調査を行った。
- ② 企業のホームページや、企業へのヒアリングから鶏肉生産工程における1年間の電気、ガス、水の使用量と、飼料種類や消費量を調査した。

3. 結果

3.1 文献調査結果

文献調査の結果、牛肉5件、豚肉2件、鶏肉4件の文献を収取することができ、これに記載されている飼育工程から育成工程までの食肉1kgあたりの環境負荷を調査した。既往研究では、CO₂の他に、メタンとN₂Oが考慮されていた。表1に牛肉の事例調査結果、表2に豚肉の事例調査結果、表3に鶏肉の事例調査結果を示す。表1,2,3より、牛肉がCO₂排出量が最も多く、この要因の大半が牛のゲップによるものであった。ゲップを除くと、豚肉やと鶏肉と同程度の環境負荷であり、飼料生産段階でのCO₂排出量が多いことが分かった。鶏肉に関しては、日本での文献がなく、輸出国のものが多かった。

表 1. 牛肉の論文 (単位:kg-CO₂e/kg)

論文:生産地:生産方法	飼料生産	飼料輸送	ゲップ	育成	合計
1.日本	3.10	1.40	9.06	1.24	14.8
2.アメリカ中西部:F,F/B,P (Feedlot,Feedlot/Backgrounding,Pasture)	F:3.95 F/B:5.69 P:7.03	不明	F:5.95 F/B:5.19 P:7.97	F:4.50 F/B:4.72 P:4.01	F:14.4 F/B:15.6 P:19.0
3.北アメリカ	3.48	0.94	15.0	3.58	23.0
4.南オーストラリア	不明	不明	不明	不明	10.4
5.オーストラリア	不明	不明	12.9	不明	15.3

2 の論文は 3 つの生産方式を表す。

表 2. 豚肉の論文 (単位:kg-CO₂e/kg)

論文:生産地:生産方法	飼料生産	飼料輸送	育成	合計
6.日本:アミノ酸投与: CNV,LOW	CNV:1.15 LOW:1.15	CNV:0.43 LOW:0.43	CNV:1.58 LOW:1.41	CNV:3.16 LOW:2.99
7.日本	2.75	1.14	1.68	5.57

6 の論文は低蛋白質か普通に育てたかを表す。

表 3. 鶏肉の論文 (単位:kg-CO₂e/kg)

論文:生産地:生産方法	飼料生産	飼料輸送	育成	合計
8.フィンランド	0.61	不明	0.49	1.10
9.オーストラリア	2.2	不明	0.6	3.1
10.フランスとブラジル:F,B	F:2.30 B:2.15	不明	F:0.80 B:0.63	F:3.18 B:2.75
11.イギリス:S,F,B(Standard, Free range, Organic)	S:3.14 F:3.69 O:4.08	不明	S:0.67 F:0.94 O:1.11	S:4.41 F:5.13 O:5.66

11 の論文は餌の種類の違いを 3 つ表したものの。

3.2 鶏肉の生産工程と統計データの収集と企業へのヒアリング調査

鶏肉の CO₂排出量を算定するためには鶏肉の生産方法とその各工程における 1 年間の電気、ガス、水の使用量、飼料種類や消費量を調査する必要がある。そこで、インターネット調査や農林水産省の各種畜産の統計データ⁵⁾を用いて上述のデータを調査した。また、実際に鶏肉を生産している企業 5 社にヒアリング調査を行い、年間の電気、水、ガスの使用量、供給飼料量、出荷羽数、飼料の原料を調査した。

調査の結果、鶏肉の生産工程は、飼料生産、飼料輸送、鶏肉を加工・処理する工程、輸送、販売という 6 つの工程で行われ、近年では、育成段階や処理工程でレンタリングと呼ばれる鶏糞や不可

食部位(羽、骨)などを飼料や肥料へリサイクルしていることが分かった。育成段階では鶏を一般的に 55~60 日育成し出荷していることも今回の調査で明らかとなった。図 3 に鶏肉の生産工程を示す。

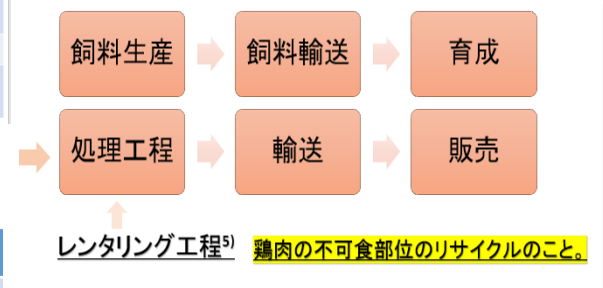


図 3. 鶏肉の生産工程⁴⁾

4. まとめ

国内外の牛肉、豚肉、鶏肉の文献調査をした結果、牛肉が最も環境への負荷が大きく、その要因は牛のゲップであった。ゲップを除くと、牛肉の生産工程は、豚肉、鶏肉と同程度の環境負荷になり、飼料工程の環境負荷が大きいことが分かった。

本発表では、日本及び世界で実施されている鶏肉の生産による環境負荷の文献調査結果とレンタリング工程を含む飼料生産から処理工程までの環境負荷を算出し、鶏肉 1kg 当たりの環境負荷算出方法を紹介する。

参考文献

- 1) 環境国立研究所温室効果ガスインベントリ
- 2) 農林水産省 食肉鶏卵をめぐる情勢
<http://www.maff.go.jp/j/chikusan/shokuniku/lin/attach/pdf/index-91.pdf>
- 3) 農林水産物 品目別参考資料 畜産物抜粋 農林水産省 平成 27 年 10 月
環境国立研究所温室効果ガスインベントリ
- 4) 日本ホワイトファーム株式会社
<http://www.nhg-seisan4.jp/cock/>
- 5) 農林水産省 飼料をめぐる情勢