

鶏胚およびヒナに対するVDT電磁波放射による
生物学的影響

フランス・モンペリエ大学 薬学部 免疫研究所
M. Bastide教授
F. Boudard氏

フランス・モンペリエ大学 神経生理学・内分泌腺研究所
J. D. Bayle教授
B. J. Youbicier - Simo氏

< 実験目的 >

コンピューターの放射する超低周波による鶏胚およびヒナの血液に対する影響を調査する。

テクノAOアンテナの防護効果を測定する。

< 実験用具 >

TVセット(トンプソン社製、縦55×横55×奥行83cm、75ワット、50ヘルツ)
コンピューター(Goupil G5 286 220V 50ヘルツ)
Couvoir des Cevennes 社の受精卵

* 実験は3回行われた。 1回目(1993年) 2回目(1995年)
3回目(1996年)

* 各実験中、テレビ及びコンピューター画面は黒い布で覆われた。

< 第 1 回目：TVセットを使用した実験 >

受精卵をTVセットから 0.5～0.8m 離れた場所に設置。

ふ化室のELF：TVスイッチOFFの場合 0～12nT(ナテス)

ONの場合 135～270nT

ふ化室のVLF：TVスイッチOFFの場合 なし

ONの場合 0～25nT

受精卵 30 ケずつ 3 グループに分けてふ化室におけるふ化を開始。

第 1 グループ：TVスイッチONの状態

第 2 グループ：テクノAOアンテナを設置したTVスイッチONの状態

第 3 グループ：TVスイッチOFFの状態

ふ化は 38 ± 1 の温度と 45～50%の湿度の下で完全な暗室において 21 日間にわたって行われた。

ふ化期間 19 日目までは手作業で卵を回転させた。

鶏胚の死亡率は、3、5、7、9、11、13 日目にチェックされた。

13 日目から 21 日目までは、21 日目を過ぎてもふ化しない卵を割って死亡率を調べた。

ふ化したヒナを籠(50×50×40cm)に各グループごとに収容。(半日照明)
温度は 38 から毎日 1 ずつ 22 まで引き下げられた。

ふ化2週間後にヒナは鶏小屋に移動。1小屋につき3羽収容。
えさや水は自由に摂取できるようにしておいた。

鶏小屋のELF：TVスイッチOFFの場合 なし
ONの場合 135～260nT
鶏小屋のVLF：TVスイッチOFFの場合 なし
ONの場合 0～25nT

ヒナはふ化後21、30、39日目に porcine thyroglobulin(125g / 100gbw)
の皮下注射による免疫の付与が行われた。

血液サンプルはふ化後20、29、38、47日目に採血された。

IgG値は間接的なELISA方式によって測定された。
コルチコステロン値は radioimmunoassay 方式によって測定。

ふ化後47日目にヒナ全ての体重を計測。

統計分析は Mann-Whitney test によって行われた。

< 第 2 回目 & 第 3 回目 : コンピューターを使用した実験 >

受精卵をコンピューター画面から 0.5 ~ 0.8m 離れた場所に設置。

ふ化室の E L F : コンピューター OFF の場合 0 ~ 27nT(ナテス)
ON の場合 140 ~ 660nT

受精卵 30 ケ又は 60 ケずつ 3 グループに分けてふ化室におけるふ化を開始。

第 1 グループ : コンピューター ON の状態
第 2 グループ : テクノ A O アンテナを設置したコンピューター ON の状態
第 3 グループ : コンピューター OFF の状態

さらに、対照群としてふ化器によるふ化を行う 1 グループを加えた。

ふ化器 : Maino Incubator(0.5 × 0.4 × 0.4m)
ふ化器の E L F : スイッチ OFF の場合 なし
ON の場合 天井面より 0.3 ~ 0.4m で 150 ~ 650nT
ふ化器の V L F : スイッチ OFF の場合 なし
ON の場合 天井面より 0.3 ~ 0.4m で 0 ~ 19nT

ふ化の条件は第 1 回目と同様に行われた。

鶏小屋の E L F : コンピューター OFF の場合 なし
ON の場合 120nT/0.8m、560nT/0.5m
鶏小屋の V L F : コンピューター OFF の場合 なし
ON の場合 0 ~ 4nT

免疫の付与は第 2 回目のみ行われた。
ヒナはふ化後 21、30、36 日目に porcine thyroglobulin(125 μ g / 100g bw)
の皮下注射による免疫の付与が行われた。

血液サンプルはふ化後 20、29、35、38 日目に採血された。

I g G 値は間接的な E L I S A 方式によって測定された。
コルチコステロン値およびメラトニン値は radioimmunoassay 方式によって測
定。

ふ化後 38 日目にヒナ全ての体重を計測。

統計分析は Mann-Whitney test によって行われた。

< 結果 >

鶏胚の死亡率

Maino ふ化器における鶏胚の死亡数はふ化室における死亡率を評価するための対照値とされた。

第1グループ（放射あり）の21日目における鶏胚の死亡率は

27%（第1回目）、47%（第2回目）、67%（第3回目）

第2グループ（テクノAO防護あり）の21日目における鶏胚の死亡率は

33%（第1回目）、38%（第2回目）、27%（第3回目）

第3グループ（放射なし）の21日目における鶏胚の死亡率は

27%（第1回目）、33%（第2回目）、10%（第3回目）

免疫反応およびホルモン反応

第1グループの鶏のI g G値：10.175 ± 3.437

第2グループの鶏のI g G値：151.458 ± 29.964

第3グループの鶏のI g G値：122.500 ± 17.128

コルチコステロン値およびメラトニン値（38日目に計測）

第1グループの鶏のコルチコステロン値：4 ± 0.1ng / ml

第2グループの鶏のコルチコステロン値：9 ± 0.6ng / ml

第3グループの鶏のコルチコステロン値：9 ± 0.4ng / ml

第1グループの鶏のメラトニン値：5pg / ml

第2グループの鶏のメラトニン値：66pg / ml

第3グループの鶏のメラトニン値：70pg / ml

体重他

第1グループ（放射あり）の体重には減少が見受けられた。（ $p < 0.05$ ）

また、雄のほうが雌よりも電磁波に対して敏感であることが顕著に表れた。

テクノAOアンテナ防護グループにおいては普通の身体が維持された。