

(1) 道央地区のビニール鶏舎の実態

北大農学部 堂 腰 純  
道立滝川畜試 渡 辺 寛

は し が き

厳寒期の鶏舎内の環境がどのような状況にあるか、その実態を把握するために、さきに調査を依頼した下記養鶏場についての視察を行った。その際各養鶏場の環境調査を実施した。

調査対象養鶏場

所在地	調査農家番号	日	時
奈井江町	1	昭和41年2月3日	14:10~14:35
東川町	2	" " 4日	14:10~15:10
東川町	3	" " 4日	16:00~16:45
愛別町	4	" " 5日	10:30~11:15
愛別町	5	" " 5日	12:30~13:00

測定事項および測定器	舎内および戸外の気温、湿度	アスマン通風乾湿計
	風速	アネモマスター熱線風速計
	照度	東芝照度計
	炭酸ガス濃度	北川式および理研式炭酸ガス計

ビニール鶏舎は建設費の低廉なことが魅力的であり、近年その普及に著しいものがある。われわれの調査を実施した地方においても、大半はビニール鶏舎であると云われる。夏期はビニールを取り除くことによつて、外気と全く同じ環境において飼育することが出来、秋の寒さのおとづれに従つて除々にビニールで覆う方法がとられ、冬期間は積雪の中に埋もれてしまう。多量の水分の消費と発散の行われる鶏舎において、ビニール鶏舎内の湿気によつて飼育がそこなわれまいだろうか。近年の多数羽飼育が普及しつつある現在、このような状況で拡大化された場合、果たして安全な養鶏業を営むことが出来るであろうか。関係者の大きな関心を寄せざるを得ない様な危険性を感じさせるものがあつた。特に冬期間は半年以上の期間にわたつて劣悪な環境下におかれているわけであるから障害が非常に多いであろうと予測された。しかしこゝ数年継続的に養鶏をビニール鶏舎で実施している割には、その障害が目立っていない様に感ぜられたのは意外であつた。このことはしかしながらビニール鶏舎がよいと云うことを意味しているのではなく、われわれの予測とずれがあることで鶏舎の環境は決してほめられたものではないことは云うまでもない。勿論環境の悪さからくる病気の為に廃業したビニール鶏舎が多数あることも事実である。

まず寒冷地における養鶏に幸いていることは寒さがはげしいために、冬期間は爆発的伝染病の発生が抑制されていることである。これは伝染病の素因が皆無を意味するものでなく、伝染病発生の素因は充分ととのつていと見てよく、現在の規模程度ではたいして問題とならないであろうが、急速に飼育羽数が増加しつつある将来多分に危険性があると考えられる。

現在は殆んどがケージ養鶏であり、土間とケージが適当な間隔をおいていることは鶏相互の接触も少く、鶏糞との接触も少くなる為、伝染病の伝播が抑制されるが、多数羽飼育に向つて群飼や平飼に現在のビニール養鶏法が適用されることは極めて危険と云わなければならない。

#### 鶏舎の換気および水分の移動

鶏舎の環境改善にとつて換気は極めて重要な要素であり、経営者はその必要性を漠然と認識しているにも拘らず、換気をすると舎内温度が低下するため、それをおそれて、殆んど換気が行われていないのが実情であつた。密閉された鶏舎内に多数の生物が呼吸をしていながら換気をしないことは環境空気の劣化につながり、湿度の増加、炭酸ガス、アンモニアガス増加をもたらすことが考えられ、結果的には伝染病の伝播を容易にするものであるが、厳寒期の舎内空気がどの様なうごきをするか考えてみる必要がある。

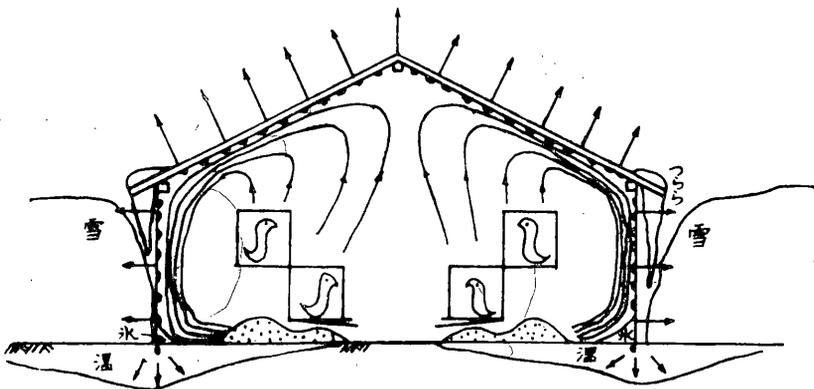
鶏は成鶏 500 kg について毎時 3,000 Kcal の放熱と 1.6 l の水分の放出が行われると云われる。とくにこれだけの水分が舎外に換気放出されることなく密閉される場合には、舎内に著しい水分が空気中に蓄積され、飽和に達すれば、それ以上の水分は水滴として舎内天井、又は壁に結露の状態としてあらわれる。或る時刻の空気中の湿度はこの時の温度における最大飽和蒸気圧に対する蒸気圧をもつてあらわされ、単位容積の空気中に含まれる水蒸気量をもつて絶対湿度と呼ばれるが、温度が低下するにつれて露点温度における絶対湿度は次第に小さくなる。

相対湿度 100% で  $20^{\circ}\text{C}$  と  $-20^{\circ}\text{C}$  の絶対湿度を比較すると、それぞれ  $1.475 \times 10^{-2} \text{ kg/kg'}$ 、 $7.744 \times 10^{-4} \text{ kg/kg'}$  と表わされ、 $-20^{\circ}\text{C}$  における水分量は  $20^{\circ}\text{C}$  のそれの実に 19 分の 1 に相当し、外気的水分含量は極めて少いのであるから、外気の導入を行つて舎内湿度が高くなるのを緩和することが出来ると云える。しかし、室内温度も低下するので、出来る限りこれを防ぐためには鶏から発生する熱量を舎内気温の昇温に利用すべきである。

実態はどうであるかと云うと、ビニール鶏舎においては、日中太陽光線の入射は或る程度利用出来るが、低温の外気とビニールだけで隔たつており、放熱は極めてよく、換気が行われていない場合には、ビニールに通気性がないために舎内の湿気は外部に出ない。

毎秒絶え間なく発生する水分と熱量はどうなつているかと云うと、熱は無効に外部に放散し、水分は舎内に蓄積され、ビニール壁ないし天井において飽和状態の湿度 100% に達した水分は結露となつてあらわれ、天井、ビニール壁をつたつて、木部をぬらし、たれ下つて地中に浸透する。

したがつて舎内は常に低温でしかも多湿の状態にある。また水滴はビニールをつたつて地面に達し、酷寒期は凍結し、地中に不透水層をつくり、飽和した水分は床をぬらして、次第に鶏舎の内部に及んでいる。この水分は一部は戸外に流出するとしても大部分は蓄積の状態にあり、鶏糞の乾燥を抑制している。



この様に舎内において発生した熱と水分は図に示すごとく、熱は舎外に不必要に放散されて舎内温度を低下させ、水分は冷却面で結露水滴となつてあらわれ、トタン屋根やビニールの冷却面は除湿の役目を果している。この様に飽和に達した水分は水滴となつて地面に到達除湿されるために、舎内の湿度は一定値以上にはならない。また換気除湿が行われない状態にあつて、舎内温度を高める場合においても空気中の水分量が増加し、相対湿度も相変わらず高いことには変りがない。

鶏舎の環境空気を最も理想的にするには、鶏から放出される熱を舎外に無為に出さず、空気の保温に費し、外気の極めて低い絶対湿度の空気を舎内に導入して鶏から発散される水分と混合し、戸外に放出する。もし完全に断熱された鶏舎において鶏を養う場合には、酷寒期においてすら、十分に換気を行つても、舎内温度を高く、湿度を低く保つことが出来る。

換気扇および換気口の設備されているものは極めて少く、また換気筒ないし換気口があつてもその効果は殆んど認められない状況にあつた。すなわち殆んどの鶏舎は換気を見捨てた養鶏法であると云えよう。勿論ビニール鶏舎そのものの作り方等により隙間風も相当にあるため全然換気が行われていないのとは異なるが無風時においては殆んど行われていないと見て差支えない。

調査を行つた時刻は日射もあり、1日中においては比較的湿度の高い時であるため、湿度も幾分低目であるが、測定時刻の舎内外の水分について少しふれよう。

先に述べた如く、外気は低温で単位体積中の水分も少く、絶対湿度であらわすと約  $0.002 \text{ kg/kg'}$  と得られたが、一方舎内は水分の発散も多く絶対湿度も当然多くなつており平均約  $0.004 \text{ kg/kg'}$  と約2倍になつている。

調査農家	1-1	1-2	2-1	2-2	3	4-1	4-2	5
鶏舎材	ビニール	ビニール	ブロック	ビニール	ビニール	ビニール	ビニール	板壁
測定時刻	14:00 ~14:20	14:30 ~14:50	14:00 ~14:30	14:30 ~15:00	16:20 ~16:45	10:50 ~11:10	11:10 ~11:40	12:30 ~13:00
外気温度°C	4.4		-4.4		-7.9	-8.0		-8.6
外気湿度%	77		83		83	60		69
舎内温度°C	6.6	6.6	6.1	3.9	3.9	1.3	0.8	3.7
舎内湿度%	89	86	86	78	80	85	83	85
炭酸ガス%			0.245	0.080	0.180	0.125	0.145	0.200
環境絶対湿度比	1.35	1.30	2.18	1.08	2.37	3.0	2.83	3.0

表に示された環境絶対湿度比(環境劣化示度)に対する解析が十分なされていないが、環境のわるさを示す一つの手がかりとなるが、この値の大きい鶏舎は、経験的にも劣悪な環境にあることが感ぜられる。したがつて舎内外の気温および湿度を測定することによつて、環境改善に役立てることが出来ると云えよう。

われわれが利用した空気線図をここに紹介しよう。これはアスマン通風乾湿計又は乾球湿球式湿度計を用いて舎内外の気温および湿度を測定すれば、その状態の絶対湿度を算出することが出来るものである。横軸には気温、縦軸に絶対湿度が示され、太い曲線は露点温度に達した湿度が示されている。これに平行な曲線は相対湿度となつている。現在の空気の状態はどこにあるかを容易にこの図表に求めることが出来る。この図に舎内外の空気の状態点を2点プロットし、直線でこの2点を結び、もし舎内空気と舎外空気の混合量が半々であつたとするとこの直線上の midpoint が混合空気量の状態を示す。もし外気3、舎内空気7(合計10)の割合であつたとするならば、この直線の外気側の点から直線の長さの  $3/10$  が混合空気の温度、湿度の状態を示すこと

となる。この様な方法によつて測定値にもとづき、許容される最低温度に到達する迄は出来る限り換気を行い、環境湿度の劣化を改善すべきである。

今回の調査においても測定時刻は日中の比較的気温も高く、日射もあつたため、鶏舎内の環境としては一日中で最もよい時刻に相当していた。これが夜間および朝においては極めてわるい状況にあるであろうと云うことが想像される。したがつて換気等によつて環境を改善するとしても時刻によつて換気量を調節することが必要であろう。

これからの養鶏法において多数羽飼育に向う限り、強制換気を行わなければ決して環境改善をすることは不可能であり、北海道の如き寒冷地にあつては、この点を解決しない限り、大養鶏場は極めて危険であると云えよう。