

大気汚染の鳥呼吸器に及ぼす影響 (第2報)

遠藤 立一 浪江 健二 竹本 和夫
(東京医科歯科大学) (埼玉医科大学)

1. はじめに

大気汚染の人呼吸器に及ぼす影響を同一地域内に生棲する動物の呼吸器を用いて推測する試みは、既に報告されているが、我々は昭和46年以来、野鳩肺がこの目的に適応可能か否かの検討を行ってきた。野鳩肺を大気中粉じんの生体影響判定への目的で使用することの有用性は、既報のとおり、肺内への粉じんの残存期間の長さから十分に証明される。その後の問題として、有害ガス体、有害重金属、癌原性炭化水素等の影響を病変との因果関係で把握できれば更に有効性が増すものと考え、環境中癌原性炭化水素の一つであるメチルコラントレン (以下MCと略す。) 等について日本鶉を用いて実験を行ってきたが、MCに関する部分についての実験が終了したので報告する。

2. 実験の方法

5週令の白卵種日本うづら 180羽 (雌雄同数) を使用し、炭粉 (以下Cと略す)、MCを単独または複合で経気道肺内注入を行った。また対照群として生理的食塩水のみを同様の方法で注入し、以後経時的に組織変化を観察した。

方法の詳細は次のとおりである。

180羽の日本うづらを、C、MC+C、MC、controlの4群に分ち、MCは3mg/体重100g、Cは3mg/羽をそれぞれ0.2mlの生食中に微細粉として混和し、気道内注入針を用いて経気道肺内注入を行った。今回は6カ月、1カ年、2カ年毎群について、ネブタール麻痺、翼下動脈切断放血殺を行い、ホルマリン固定後、気管は縦断、左肺は一次気管支にそって縦断し、右肺は第3凹溝から横断し、パラフィン色理、HE染色で組織病理学的に検討した。

3. 結 果

(1)MC+C群の増殖性変化は三次気管支に認められる

ものが主体で憩室周囲の上皮に強く現れていた。(2)MC、MC+C群ではリンパ組織がほとんど認められな

写真1 3次気管支上皮の過形成 2年



写真2 3次気管上皮の扁平上皮化生 2年



写真3 3次気管の扁平上皮癌 2年



表1 MCによる鳥肺気管支の病変

	MC						MC+C					
	増殖性変化			壊死等の変化			増殖性変化			壊死等の変化		
	2次	3次	計	2次	3次	計	2次	3次	計	2次	3次	計
6ヵ月	1/5	1/5	2/5	2/5	3/5	4/5	0/5	2/5	2/5	3/5	4/5	5/5
1年	0/5	2/5	2/5	2/5	2/5	2/5	0/5	1/5	3/5	3/5	4/5	4/5
2年	0/5	3/5	3/5	3/5	4/5	4/5	2/5	3/5	3/5	0/5	5/5	5/5

い。(3)壊死性変化および肺の空洞は、MC群、MC+C群共に認められるが、組織破壊作用の1年以上持続するのはMC+C群であった。(4)炭粉残存量はMC+C群に比しC単独群が多い。また沈着部位は血管周囲が多く、これは人も含めた哺乳類と類似していた。(1)、(2)、(3)は表1参照。

4. 考 察

(1)肺内の炭粉観察は、硫酸バリウム注入のソフテック写真(前出)と位置、期間とも一致し、長期間残留する

写真4 気嚢上皮の化生性増殖 2年

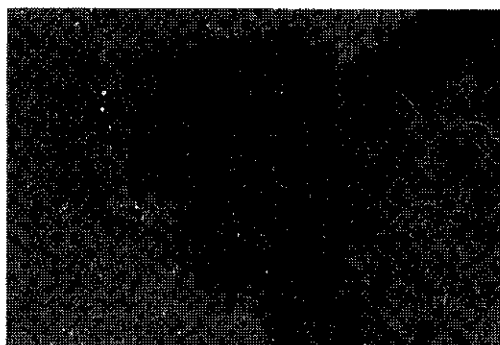


写真5 肺組織の欠損による cyste 様の像 2年

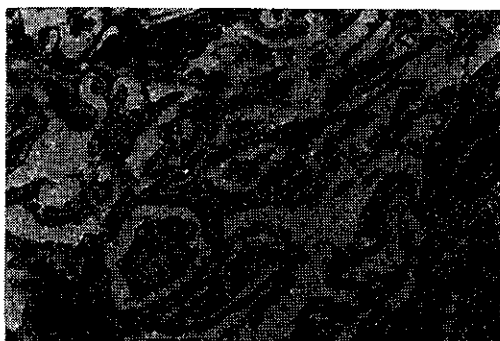
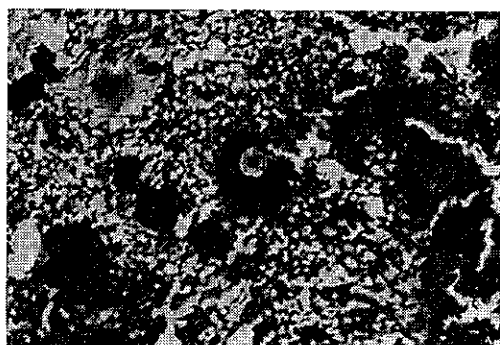


写真6 血管周囲の炭粉沈着 2年



ことが確認された。

(2)メチルコラントレンの作用は炭粉共存下では長期化する。

(3)癌化は一例を除き認められなかった。

これらのことから、鳥類は癌原性炭化水素の或る種のものに強く作用を受けるが、他の実験動物(主としてラット、マウス)に比べ発癌は起り難い。また鳥類の呼吸器も哺乳類と同様に炭粉共存下では癌原性炭化水素(メチルコラントレン)の作用が長期持続することが明らかになり、この種の有害物質による肺の経時的変化が明らかになった。

5. おわりに

我々は他種の癌原性物質(3-4 Bp)等についても実験を行い類似の成績を得ており、これらは他の機会にまとめて発表する予定であるが、大気汚染の影響を総合的に把握する生物的指標としての鳥類の有用性についてさらに検討を重ねていく。