



Title	放射線照射による鶏胚の先天性成形異常の実験的研究
Author(s)	増田, 屯
Citation	大阪大学, 1962, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28559
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【 5 】

氏名・(本籍)	増 ます	田 だ	屯 たむろ
学位の種類	歯学	博	士
学位記番号	第	344	号
学位授与の日付	昭和	37年9月20日	
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当		
学位論文題目	放射線照射による鶏胚の先天性成形異常の実験的研究		
論文審査委員	(主査) 教授 川勝 賢作	(副査) 教授 西嶋庄次郎	教授 竹田 義朗

論文内容の要旨

〔目的〕

現今畸形の成因は大別して、遺伝による場合と発生途次の環境異常による場合と考えられている。しかがって畸形発現を防止するには遺伝の問題は別として、発生環境的外因に対し、成形異常成因の追求によりこれを排除し、また成形異常成立の臨界期を究明しその期間における考慮をはらう等の方法が挙げられる。事実先人の研究もこれら目標に向って進められており哺乳類の動物実験による研究は頓に活潑である。

しかし畸形発現との間の直接の関係を追求するには母胎の介在する哺乳類では複雑にならざるを得ない。しかがって著者は発生途次の鶏胚に放射線を照射して成形異常を生ぜしめ、その因果関係をより直截的に解明し上記目標へ第一歩を踏み出すために本研究を開始した。その際口腔外科領域の主な駆形である口蓋裂に類似の成形異常を鶏胚にも出現せしめ得たのでその詳細に関し併せて報告する。

〔方法並びに成績〕

単冠白色レグホン種卵を温度 100°F 相対湿度 65 % の条件で孵化させ孵卵開始日から 8 日目迄を 24 時間間隔で区切った各発生段階にある鶏胚に、放射性同位元素 Co⁶⁰— ガンマ線 (31.1 r/min) の 300 r, 600 r, 900 r の 3 種類を、距離 40 cm, フィルターなしで単独一回全身照射した。得られた成績は下の通りである。

1. 発生齢 18 日迄の死亡率は対照群の 0~4 % に比し著しく高く、300 r 照射では最高の死亡率を示したのが発生齢 1 日における照射群で 22.7 ± 5.0 %, 以下 2 日, 3 日, 4 日, 5 日, 6 日, 7 日, 8 日の順で最低は 0 % を示した。600 r では最高が 2 日照射群の 30 ± 9.0 % で以下 1 日, 5 日, 3 日, 4 日, 6 日, 7 日, 8 日の順で最低は 16.7 ± 5.2 % を示した。900 r では最高が 8 日照射群の 53.1 ± 5.4 % で以下 7 日, 5 日, 6 日, 4 日, 3 日, 2 日, 1 日の順で最は 36 ± 9.2 % であった。

2. 急性死亡率は 300 r 照射群では 0%, 600 r で $4.2 \pm 3.4\%$ (5日) から $8.3 \pm 6.7\%$ (8日) を示し, 900 r では $4.1 \pm 3.4\%$ (2日) から $37.5 \pm 8.8\%$ (8日) の範囲を示した。
3. 生長抑制は体重減少で判定した。300 r 照射では $16.0 \sim 17.5\%$, 600 r では $14.9 \sim 16.1\%$, 900 r では $11.5 \sim 12.3\%$ といずれも対照 ($21.3 \pm 2.1\%$) に比し相当の減少をみた。
4. 畸形鶏胚の出現率は 300 r で $8.3 \sim 26.1\%$, 600 r で $25 \sim 63.2\%$, 900 r で $40 \sim 94.4\%$ を示した。また出現した形成異常は四肢に最も多く、以下嘴、口蓋、羽毛、外毛、頭部顔面の順であった。
5. 口蓋裂の出現率は 600 r 照射群で $22.2 \sim 52.6\%$, 900 r で $38.9 \sim 94.4\%$ であった。

口蓋裂部の形態の観察によれば、披裂は上嘴硬口蓋の内鼻口前縁より吻方へV字形に生じ、その部の口蓋骨、上顎骨骨体部、前顎骨、口蓋突起等に発育異常を認めた。組織学的には病的変化をほとんど認めなかった。

〔総括〕

発生中の鶏胚に Co^{60} —ガンマ線の照射を行い、照射時期並びに線量に応じて異った影響のおよぶのを観察した。

死亡率は線量とともに増加するが、同一線量でも 300 r, 600 r では発生の早期に照射する方が死亡率高く、900 r では逆に早期照射程低く 8 日照射群が最高を示した。急性死は 600 r 以上の照射で起り特に 6 日以後の照射群に多数出現した。生長抑制は 300 r, 600 r の照射では発生の早期照射程著しく、900 r では不規則であった。畸形は各線量とも発生齢 4 日、5 日、6 日の照射群に多数観察されたが、部位的には頭部顔面の異常は 4 日、5 日の照射群に、嘴異常は 5 日、四肢異常は 4 日、5 日、6 日、外皮異常は 5 日、6 日のそれぞれの照射群に多数出現した。口蓋裂は 4 日、5 日、6 日に 600 r 以上照射した鶏胚群に観察された。

以上のごとく放射線の影響と畸形成立の臨界期等に関し、鶏胚について可成りの成果を得たのであるが、これが多少なりとも人類畸形発現に対する予防策に参考になれば幸いと思う次第である。

論文の審査結果の要旨

疾病の治療、さらに予防に関して、発病の原因、機構、頻度、症状等あらゆる点からその本態が究明されて初めて効果も期待できるので、畸形についても同様なことがいえる。

古来畸形発現は遺伝によることは知られていたが、近年にいたり実験発生学的に諸種動物の後期発生機構の攪乱が、成形異常を誘導することから、いわゆる表現型模写を通しての畸形研究が盛となり、この問題もようやく解決のきざしを見せ始めた。

増田君の研究もこれら研究の一端と見なしてよく、ここでは種々の発生段階に鶏胚に $\text{Co}^{60}-\gamma$ 線を照射し、鶏胚発生におよぼす影響、就中死亡率、生長抑制、成形異常の出現等を検索し、さらに鶏胚の口蓋裂様の畸形につき出現頻度、臨界期、形態的観察にわたと詳細に論述してある。

単冠白色レグホン種卵を 100°F 、相対湿度 65% で孵卵し、胚齢 1 日から 8 日までの鶏胚に $\text{Co}^{60}-\gamma$ 線 (31.1 r/min) の 300 r, 600 r, 900 r の 3 線量をそれぞれ単独一回全身照射した。

胚齢 18 日までの死亡率は、各発生段階の照射において、600 r 以下では照射時の胚齢の増加とともに死亡率が低下し、900 r では逆に増大している。大体放射線照射による鶏胚の死亡率は線量率により影響さ

れるといわれるが、本実験の 31.1 r/min の場合はかくのごとくであった。また照射後の急性死は 900 r では発生の初期照射群にも見られたが、300 r では起らず、600 r 以上の線量を胚齢 6 日以後の照射時期に与えた場合に多数生じた。特に 900 r の 6 日以後の照射例では約 $\frac{1}{3}$ が急性死であった。

生長抑制は、体重測定により同一胚齢の対照と比較して判定したもので、照射例ではいずれも著明であったが、線量が多い程体重減少も著しい。しかも 300 r や 600 r では発生の早期に照射したもの程生長抑制も強く、900 r ではそのような傾向が見られなかった。

成形異常をともなった鶏胚の出現率も照射線量が多い程高く、胚鶏を基準とした照射時期別の出現率は各線量とも 4 日、5 日、6 日の照射群で高い値を示した。また部位的に成形異常の出現状況は、四肢に最も多く以下嘴、口蓋、羽毛、外毛、頭部顔面、その他の順であった。これら部位的異常の出現率と照射時期との関係は頭部顔面の異常が 4 日、5 日の照射群に、嘴異常は 5 日、四肢異常は 4 日、5 日、6 日、外皮異常は 5 日、6 日とそれぞれの胚齢照射によって多数出現することがわかった。

口蓋裂も 4 日 5 日 6 日の胚齢に 600 r 以上の線量で出現したが、特に 5 日の照射群に 600 r で 57.9%，900 r で 94.7% と最高の出現をみた。口蓋裂部の形態は上嘴硬口蓋が内鼻口前縁より吻方へ披裂して V 字型をなし、その部の口蓋骨、上顎骨骨体部、前顎骨口蓋突起等に発育異常が認められた。しかし同部の組織学的検索では病的変化をほんと認めなかった。

以上のごとく $\text{Co}^{60}-\gamma$ 線照射による、各部の外崎表形の臨界期は胚発生齢 4 日から 6 日の間にある場合が多いことがわかった。

この増田君の研究は歯学の領域において貴重な寄与をなしたものであり、別に添えられた多数の参考論文とあわせ考えるとき、歯学博士の学位を受けるのに充分の資格があるものと認められる。