



Title	レ線癌の實驗的研究(第5報)
Author(s)	松澤, 大樹
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1957, 17(7), p. 876-882
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18932
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

レ線癌の実験的研究(第5報)

信州大学医学部放射線医学教室(主任 金田弘教授)

松澤大樹

(昭和32年3月12日受付)

緒言

人体に治療の目的をもつて、レ線を照射し、局所に悪性腫瘍の発生を見た報告は、Hesse¹⁾(1911)の記載を初めとし、Martland and Humphries²⁾(1929), Petrov and Krotokin³⁾(1932), Fournier⁴⁾(1935), Cahan, Woodard, Higginbotham, Stewart and Coley⁵⁾(1948)があり、最近には Walter⁶⁾(1950), Hjorth⁷⁾(1952), Jones⁸⁾(1953), Andersen⁹⁾(1956)の記載が見られる。我國に於いても、同様の症例の報告は少なくなく、中本¹⁰⁾の外多數の報告が見られ、當教室に於いても、過去に於いて他病院にて照射された2症例¹¹⁾を経験した。

また職業的慢性放射線障害の一症状として、皮膚癌の発生を見たものも多く、Hans Mayer¹²⁾のEhrenbuchに記載されているもの52例、我國に於ける後藤の報告では、昭和29年7月1日現在に於て、物故者21名中14名が皮膚癌にて死亡し居り、生存者の中には7名ある。

他方、動物に放射線による悪性腫瘍を発生せしめる実験は、1910年に Marie, Clunet and Raulot-lapointe¹⁴⁾により初めて行われ、ラットに軟レ線を照射して、局所に癌を形成せしめている。その後 Barlow und Lazarus¹⁵⁾¹⁶⁾(1918)(1920) Fischer¹⁷⁾の報告があり、Bloch¹⁸⁾(1924) Jonkoff¹⁹⁾(1928)は何れも家兎耳翼にレ線癌の発生をみている。然しこれ等の報告は、既に20年以上の過去に屬し、照射條件の記載も、電圧は火花間隙をもつて表わし、線量もX、またはHの如き生物學的単位にて表示してあるので、照射方法並びに照射線量と、発癌との關係を検討するには、必ずしも價値ある参考資料ではない。Daels

²⁰⁾(1926)はRaによりマウスに肉腫の発生をみており、Schurch and Uehlinger²¹⁾(1931)は家兎に1mgのRa針を刺入して骨肉腫を形成せしめており、Ross²²⁾(1936)は0.1mgのRaを種々の部に刺入して、骨膜にては骨肉腫、表皮では扁平上皮癌の形成を認めている。またタール塗布と、レ線照射と併用したものに Schürch²³⁾(1931), Stoe²⁴⁾(1928), Domagh²⁵⁾(1929), Sedgwick²⁶⁾(1933)がある。

Glücksmann²⁷⁾(1952)は放射線により腫瘍が形成される機構を、次の3つに分けている。その1は局所の正常組織に、大量の放射線が照射されることにより、直接に発癌を来たす場合である。2つの場合は、放射線がCo-carcinogenとして作用し、他の局所の素因とともに発癌を促進する場合であり、3は間接、または遠隔発癌効果である。前記の報告は1の場合であるが、2の場合としては、局所の炎症が放射線による発癌を、容易ならしめるという Vinzent²⁸⁾(1905)に初まる多くの実験が、これを實證している。Lacassagne and Vinzent²⁹⁾(1929)はStrept.caviaeによる炎症部位に、1000rを照射して、6-14カ月後に肉腫発生を認めている。Lacassagne³⁰⁾は非感染性炎症も同様の効果があると述べ、Burrow, Mayneord and Roberts³¹⁾(1937), Burrow and Clarkson³²⁾(1943)は炎症のない時には認められないが、炎症組織に600-2000rの1回照射を行うことにより、肉腫が発生することを認めている。

同様の事實は、臨床的にLupus又は骨髓炎に、レ線を長期に涉り繼續して照射することにより、骨肉腫の発生を見たという、數多くの報告に

よつて知ることができる。また骨折が1つの素因となる場合もある。

Rosenthal and Grace³³⁾ (1936) : Gricouloff³⁴⁾, (1945) : Gricouloff and Fajerman³⁵⁾, (1946)

Lupus に關しては Hjorth³⁶⁾ の記載があり、骨結核については, Jaruslawsky and Willy³⁷⁾ (1929), Hellner³⁸⁾ (1937), Kreibig³⁹⁾ (1931) の報告あり、アクチノミコーゼについて Jones⁴⁰⁾ (1953) のものがある。

またホルモンと発癌との關係も、性ホルモンが Co-carcinogen として作用するものと考えられている。

第3の場合については、全身照射による影響がある。Barnett⁴¹⁾ (1949), McDonald⁴²⁾ (1947) は、中性子又はレ線による全身照射は、腫瘍発生率を上昇せしめるという。

Lorenz⁴³⁾ (1950) の實驗では、マウスに卵巣腫瘍が出來易い様である。Furth and Butterworth⁴⁴⁾ (1936) は致死線量以下の線量にて、卵巣腫瘍の發生を、數カ月後に認めている。Henschow and Hawkins⁴⁵⁾ (1944), Henschow et al.⁴⁶⁾ (1947) によれば、ガンマ線の1回照射は、マウスに白血病、卵巣腫瘍の発生率が、線量の増加とともに増加し、肺腫瘍の発生率は減少するという。Kaplan⁴⁷⁾ (1949), Kaplan and Brown⁴⁸⁾

(1951) は若いマウスにては、全身照射は淋巴腫瘍が出來易く、部分照射よりも、全身照射により、この傾向がより強いという (1949)。また Kirschbaum and Mixer⁴⁹⁾ (1947) は白血病の発生をみている。

以上の實驗はレ線又はRa を用したものであるが、放射性同位元素を用いた實驗も尠くない。殊に骨親和性のあるものを使用して、骨腫瘍の発生を見た報告を見るに、P³² では Brues⁵⁰⁾ (1949), Koletsky et al.⁵¹⁾ (1950), 倉光⁵²⁾ (1956) があり、Ce¹⁴⁴ では Lisco et al.⁵³⁾ (1947), Pu には Lisco et al.⁵⁴⁾ (1947), Brues et al.⁵⁵⁾ (1946) がある。その他 P³² を皮下に注射して腫瘍の発生を見た Raper et al.⁵⁶⁾ (1951), Y⁹¹ 及び Pu²³⁹ を用いた Lisco et al.⁵⁷⁾ (1947) の報告等がある。

我國に於いて、實驗的に放射線により、動物に癌を形成せしめたものは極めて稀である。樺林⁵⁸⁾ は家兎に骨肉腫を形成せしめて居り、倉光は P³² を用いて、マウスに骨肉腫の發生を見ている。金田⁵⁹⁾ は家兎のタール乳嚢腫にレ線を照射することにより、皮膚癌の發生を見て居り、金田、松澤⁶⁰⁾ は、マウスのタール疣贅にレ線を照射して、扁平上皮癌の形成を認め、照射方法により発癌率に差のあることを知った。金田、渡邊、松澤⁶¹⁾ はレ線照射のみにて、家兎に骨肉腫を形成せしめることに成功し、金田、有賀⁶²⁾ は同様の實驗を行つて、レ線配量と発癌率との間に差のあることを認めている。

動物實驗によるレ線發癌は、必ずしも容易ではない。實驗に長期間を要し、而も試験の生命が家兎では約2年、マウスは1年であることが、實驗を困難ならしめている。

著者は慎重なる飼育環境の下に於いて、發癌に及ぼす全身照射の影響、去勢の影響並びに時間的線量分布の關係を検討した。

實驗材料及び實驗方法

試験は松本市加藤商店より購入した雑系のマウスの生後2カ月のもの 198匹を使用した。

飼料としては穀を主食とし、新鮮なる野菜及び魚粉を與えた。

Phillipus 型近接照射装置を用い、次の如き條件にて照射した。管電圧：40KV, 管電流：2MA, 濾過板：1 mmAl, 距離：3cm, 線強度 600r 每分、照射野はすべて 0.5cm 直径とし、照射部位は胸脊部である。

照射に際しては、固定したマウスを、直徑 0.5mm の圓窓を穿ちたる厚さ 2mm の鉛板にて覆い、照射局所以外の部にレ線が照射されることを避けた。

試験のすべては、死亡時に剖見し、照射局所並びに各臓器に於ける腫瘍發生の有無を、組織學的に検討した。組織の固定は 10% ホルマリンを用い、パラフィン包埋し、Haematoxylin-eosin 及び Weigert 染色を行つた。

實驗は次の3種について行つた。

A) 長期微量全身照射を行つて後、局所に週1回1,200 r を連續照射し、レ線總量 24,000 r を與える。對照群には全身照射を行うことなく、局所に同線量を同様の方法にて照射する。

B) 去勢のレ線發癌率に及ぼす影響を追求することを目的とし、睾丸摘出後20日のマウスを2群に分け、次の如く照射した。

a群：週1回、600r 照射、照射回數20回、總線量 12,000 r

b群：週3回、600r 宛照射、照射回數48回、總線量 28,800 r

C) 時間的線量分布と、發癌との關係を検討したものであつて、照射期間並びに總レ線量は同一にした。

a, 每日 500r 週6回 總線量 27,000 r

b, 週1回 3,000 r 總線量 27,000 r

c, 2週1回 6,000 r 總線量 27,000 r

d, 3週1回 9,000 r 總線量 27,000 r

以上の各群は何れも、照射終了後7～8カ月に亘つて經過を観察している。

實驗經過

實驗A

1. 實驗目的：長期微量全身照射の、レ線による局所發癌率に及ぼす影響を検討する。

2. 照射方法：15匹宛2群に分け、a群は、全身に毎日 0.1r を 200回、總線量20r を照射し、照射終了1カ月後に、局所に 0.5cm直徑の照射にて、週1回 1,200 r、照射回數20回、總線量 24,000 r を照射した。

b群には全身照射を行はず、同條件にて同線量の局所照射のみを行つた。

3. 肉眼的所見：上記の全身照射にては、皮膚に肉眼的變化は認められない。第2次の局所照射を行うと、50日にて a群の8例に、照射局所の脱毛が見られ、b群には5例に認められる。8回に9,600 r を照射した頃には、a群の全例、b群では10例に脱毛が現われる。脱毛後の表皮剝離並びに痴皮形成も、a群の方が b群よりも多い。第2次照射線量 24,000 r を照射した頃には、皮膚糜爛を a群4例、b群5例に見た。然しこれ等の

糜爛は、照射後1週間以内に治癒し、腫瘍に至るものはなかつた。照射後5カ月の経過では、脱毛の再生は見られず、また疣贅の発生もない。全身照射を行つて後、第2次照射を行つた a群と、第2次照射のみを行つた b群との間に、皮膚には特に著しい差が見られなかつた。

實驗B

1. 實驗目的：去勢によるレ線發癌率に及ぼす影響の有無を検討する。

2. 實驗方法：睾丸摘出後20日を経過した。マウス30匹を用い、これを2群に分けた。各群とも睾丸摘出を行わざる同數の対照を用意した。

a群、週1回、600r 照射、照射回數20回、總線量 12,000 r.

b群、週3回、600r 宛照射、照射回數48回、總線量 28,800 r.

照射野は何れも 0.5cm直徑である。観察期間は照射終了後8カ月。

3. 肉眼的所見：

a群：7,800 r 照射した頃より、対照と共に2例に脱毛がみられ、同時に乾燥した痴皮の出現をみとめた。11,400 r に達した時、4例に脱毛をみとめ、皮膚の色は正常であるが、乾燥している。痴皮は何れも鱗屑状で、特に肥厚の傾向は見られない。また水泡形成や糜爛は全く現われない。これ等の照射局所の変化は、8カ月の経過中にも、進展する傾向はなく、痴皮脱落の後には瘢痕を形成した。死亡例について剖検を行つたが、發癌は認められず、レ線に對する局所の反応は、去勢の有無にかゝらず、差を示さなかつた。

b群：照射開始後40日、線量にして9,000 r の頃より脱毛が始まり、45日には全例に脱毛を認め、鱗屑状の落屑が形成された。16,000 r前後より、皮膚は暗紅色となり、皮膚面が光澤を帶びて来る。20,000 r 頃より皮膚には軽度の肥厚が認められるが、水泡を形成する傾向はない。24,000 r で去勢群に6例、対照に5例の糜爛を認めた。28,800r 照射した時迄に、去勢群に3匹、対照群に2匹死亡例を出した。糜爛は去勢群に9例、対照群に8例であつた。それは照射終了後も増加す

る傾向なく、むしろ治癒する方向に進んでいる様に思われる。糜爛は150日後、全例に於いて治癒し、潰瘍への進展はなかつた。照射後8カ月にわたる観察にても、皮膚に晚期障害の発現はなく、また腫瘍の発生をみることもなかつた。尙、照射局所の毛の再生はない。剖検した結果、皮膚にも、内臓にも腫瘍の発生をみたものはない。この実験群にあっても、去勢を行つたものと、対照との間に、レ線の影響の差異を特に發見し得なかつた。相當大量的レ線照射にもかゝわらず、僅かに照射局所の皮膚の糜爛にとゞまつたに過ぎず、2週後には瘢痕をもつて治癒している。

実験C

1. 實験目的：時間的線量分布と発癌との關係を検討する。

2. 照射方法：4群に分け、各群27匹とし、時間的線量分布を異にし、總線量を同一にした：

a群、毎日 500r、週6回照射、總量 27,000 r.

b群、週1回、3,000 r 照射、總量 27,000 r.

c群、2週1回、6,000 r 照射、總量 27,000 r.

d群、3週1回、9,000 r 照射、總量 27,000 r.

観察期間は照射後7～8カ月である。

3. 肉眼的所見：

a群：照射開始後42日にして 18,000 r を照射した時に、27匹のうち15匹に照射部に一致して脱毛をみとめ、21,000 r を越えた時には、全例に脱毛が認められた。24,000 r 照射した頃、照射局所の皮膚は暗紅色を呈し、鈍い光澤を帶びてくるが、痂皮はいすれにもみられない。その頃迄に7匹死亡したが、残存しているマウスには水泡を形成することなく、その半數は糜爛に陥り、27,000 r 照射した時、13例に糜爛、3例に浅い潰瘍をみとめた。糜爛は20日位で痂皮を形成して治癒し、潰瘍もまた、35日後痂皮を形成して瘢痕

治癒した。照射終了後も7カ月に亘り観察したが、局所に疣状の形成、毛細血管の擴張を認め得なかつた。

b群：照射開始より38日頃迄に、試験の半數に脱毛が見られ、45日後、即ち 18,000 r 照射された時は、全例に脱毛を認めた。その頃より局所は鱗屑状の落屑によつて被われ、24,000 r を照射した時期には痂皮剝離し、その部の皮膚は暗紅色を呈し、8匹に糜爛を認めた。27,000 r を照射完了した時に、生存しているマウスは19匹であつたが、この中17例に糜爛を來たし、6例に軽い潰瘍をみとめた。潰瘍並びに糜爛は20日前後に治癒した。照射終了後4カ月目には、1例に毛の再生がみとめられた。8カ月に亘る観察期間中、局所に軽度の皮膚の肥厚を認めたのみにて、疣状形成は全例に認め得なかつた。

c群：照射開始後45日に、10例に、49日にて更に6例に、56日にて全例に脱毛をみた。21,000 r を照射した時、6匹に鱗屑状の落屑をみとめた。總線量が 27,000 r に達した時、生存マウスは21匹となり、6例に軽度の糜爛が見られ、他の15例では、糜爛はなく、暗紅色を呈し、鈍い光澤を帶びてゐるに過ぎなかつた。糜爛は10日以内に治癒し、照射終了後7カ月の観察期間中、特に著しい變化は示さなかつた。2カ月後、18例中3例に柔毛の再生をみとめた。

d群：照射開始後45日頃より、脱毛が始まり、56日迄に全例に脱毛を認めた。脱毛後の皮膚には鱗屑状の痂皮もみられず、暗紅色を呈することもなかつた。27,000 r を照射し終つた時、生存は24匹であつたが、糜爛は2例に認めただけである。皮膚の肥厚はなく、其の後8カ月の観察でも、何の異常も發見し得なかつた。3カ月後、20例のうち6例に柔毛の再生をみとめた。

4. 組織所見：この実験に於いて、a群の3例、b群の6例に、潰瘍が發生したので、組織學的に検索したところ、兩者の間には、全く差異を認めず、その組織所見は次の如くである。

表皮は非常に菲薄になつており、3層の區別は困難である。細胞には、ビクノーゼ、空胞形成の

如き変性像はみられない。落屑形成はなく、表皮剥離は2例に認められるに過ぎない。乳頭は全く扁平化している。

真皮に於ける毛包、脂腺等の附屬器管は全く破壊、消失し、結合組織によつて置換されている。3例に結合組織の、走行の亂れと粗鬆化がみられたが、他は走行正常で、かつ密である。毛細血管は見當らない。小血管は大部分正常であるが、2例に動脈壁の肥厚と、静脈壁細胞のピクノーゼ様変性を認める。

実験	前処置	局所照射	総線量	レ線皮膚癌形成
1	全身照射 0.1×200 (20r)	1200r/1週×20	24000r	なし
	行わざ	1200r/1週×20	24000r	なし
2	去勢	600r/1週×20	12000r	なし
		600r 3/1週×46	28800r	なし
		500r 6/1週	27000r	なし
3		3000r/1週	27000r	なし
		6000r/2週	27000r	なし
		9000r/3週	27000r	なし

總 括

上記の如く、著者の行つたすべての実験は、実験の目的である皮膚癌の形成を見ることなく終つた。

照射方法並びに照射線量を検討するに、金田、有賀の報告では、家兎に骨肉腫を形成せしめるに要する最小線量は、20,000r以上と推定している。また総線量を同一にしても、分割を多くした方が、出来易い傾向のあること、及び皮膚癌を形成せしめることは難しいが、骨腫瘍を形成せしめることは、必ずしも困難ではないと述べている。

著者が実験に使用したレ線は、軟線であり、主として皮膚に吸收されるものと考えられるので、皮膚に著しき變化が認められる可きであるに拘らず、照射線量に比し局所の障害の程度は、極めて軽度であつた。

最近、篩照射法に關する研究が進むに従い、照射野の大きさと、その生物學的反應との差異が検討され、照射線量が大量であつても照射野が極めて小さい時には、照射局所並びに全身に及ぼす、レ線の影響が極めて軽度であることが判つた。周

知の如く、レ線の生物學的作用は、時間的分割照射の影響を受けるのであるが、この他に、空間的分割の影響が無視出來ないのである。即ち時間的因素の外に、照射野の影響を考慮しなければならない。これに關しては、Cohen⁶³⁾, Kereiakes et al.⁶⁴⁾ Kaneda⁶⁵⁾の報告があり、今岡⁶⁶⁾、近藤⁶⁷⁾の實驗がある。今岡は直徑0.4cmの照射野にて、人体皮膚に1回7,000rを照射して、潰瘍の如き重篤なる障害を認めて居らない。また近藤は0.5cm直徑の照射野にては、10,000rを一時照射野しても、家兎に脱毛を認めず、直徑1.5cm以下では、照射野因子の影響をうけることを實證している。著者は Phillipus管球を用い、濾過板を使用せず、マウスに0.5cm直徑の照射野にて、1回に50,000rの大線量を照射したところ、局所に潰瘍を生じたが、間もなく治癒し、脱毛を残すのみであつた。

以上の如く、レ線による生物學的作用が、照射野因子の影響を受けるものとすれば、著者の使用した0.5cm直徑の照射野は、照射線量、並びに分割方法の如何に拘らず、局所にレ線による高度の反應を生起せしめるには、不充分なる大きさであつたと考えなければならない。

文 獻

- Hesse: Fortschr. Röntgenstr. 42, 1911; 82.
- 2) Martland and Humphries: Arch. Pathol. 7, 1929; 406.
- 3) Petrov and Krotokin: Z. Krebsforsch. 38, 1932; 249.
- 4) Fournier: Rev. franc. gynecol. 30, 1935; 445.
- 5) Cahalan, Woodard, Higginbotham, Stewart and Coley: Cancer 1, 1948; 3.
- 6) Walter: Brit. Med. J. 1, 1950; 273.
- 7) Hjorth: Acta radiol. 38, 1952; 323.
- 8) Jones: Brit. J. Radiol. 26, (306), 1953; 273.
- 9) Andersen: Acta Radiologica 45, 1956; 155.
- 10) 中本完二: 癌 17, 大口; 435.
- 11) 中村, 種井: 信州医学 4, 昭30; 52.
- 12) Hans Mayer: Ehrenbuch 1937, —13) 後藤: 放射線による職業性慢性障害. 昭30, 南江堂.
- 14) Marie, Clune, and Raulot-lapointe: Bull. Assoc. Franc. Cancer. 3, 1910; 404.
- 15) Barlow und Lazarus: Proc. Roy. Soc. Med. 1918.
- 16) Barlow und Lazarus: Proc. Roy. Soc. Med. 1921.
- 17) Fischer: Zeitschr. f. Pathol. 27, 105.
- 18) Blo-

- ch: S.M.W. 1924; 857 S.M.W. 1927; 1218. — 19) Jonkoff: Z. Krebsforsch. 26, 1928; —20) Daels: Bull. Ass. franc. Cancer 15, 1926; 102. —21) Schurch and Uehlinger: Zeitschr. Krebsforsch. 33, 1931; 446. —22) Ross: Journ. Path. Bact. 43, 1936; —23) Schürch: Z. Krebsforsch. 33, 1931; —24) Stoel: Z. Krebsforsch. 26, 1928; —25) Domagh: Z. Krebsforsch. 29, 1929; —26) Sedginidse: Z. Krebsforsch. 38 1933; 21. —27) Glücksmann: Biological Hazards of Atomic Energy. Edited by Haddow, 1952; Oxford. —28) Vinzent: Fortschr. Röntgstr. 8, 1905; 67. —29) Lacassagne and Vinzent: Soc. de Biol. 100, 1929; 249. —30) Lacassagne: Soc. de Biol. 112, 1933; 562. —31) Burrow, Mayneord and Roberts: Proc. Roy. Soc. Lond. 123, 1937; 213. —32) Burrill and Clarkson: Brit. J. Radiol. 16, 1943; 381. —33) Rosenthal and Grace: Amer. J. Med. Sci. 191, 1936; 607. —34) Gricouroff: Paris Med. 35, 1945; 274. —35) Gricouroff and Fajerman: Atomes et Radiat. 1, 1946; 32. —36) Hjorth: Acta Radiol. 38, 1952; 323. —37) Jaruslawsky and Willy: Zbl. Chir. 56, 1929; 915. —38) Hellner: M.M.W. M. 1, 1937; 980. —39) Kreibig: Zbl. Chir. 19 31; 1897. —40) Jones: Brit. J. Radiol. 26, 1953; 273. —41) Barnett: AECD—2614, 1949. —42) McDonald: Neutron Effects on Animals. 1947; Williams and Wilkins Co. Baltimore. —43) Lorenz: Am. J. Roentg. 63, 1950; 176. —44) Furth and Butterworth: Am. J. Cancer 28, 1936; 65. 45) Henschow and Hawkins: J. Nat. Cancer Inst. 4, 1944; 339. —46) Henschow, Riley and Stapleton: Radiology 49, 1947; 349. —47) Kaplan: J. Nat. Cancer Inst. 10, 1949; 267. —48) Kaplan and Brown: J. Nat. Cancer Inst. 12, 1951; 427. —49) Kirschbaum and Mixer: J. Lab. Clin. Med. 32, 1947; 720. —50) Brues: J. Clinic. Invest. 28, 1949; 1286. —51) Koletsky, Bonte and Friede: Cancer research 10, 1950; 129. —52) Kuramitsu: Gann 47, 1956; 606. —53) Lisco, Finkel and Brues: Radiology 49, 1947; 361. —54) Lisco, Finkel and Brues: Radiology 49, 1947; 361. —55) Brues, Lisco and Finkel: M DDC—145, 1946. —56) Raper, Henshaw and Snider: In Biological Effects of External Beta Radiation, McGraw-Hill Book Co. New York, 1951; 200. —57) Lisco, Brues, Finkel and Grundhauser: Cancer research 7, 1947; 721. —58) 楠林: 日本医学会誌 4, 昭18; 742. —59) 金田: 日本医学会誌 12, 昭27; 45. —60) 金田, 松沢: 日本医学会誌 13, 昭28; 444. —61) 金田渡辺, 松沢: 日本医学会誌 13, 昭28; 496. —62) 金田, 有賀: 日本医学会誌 16, 昭31; 33. —63) Cohen: Brit. J. Radiol. 22, 1955; 160. —64) Kereiakes-Parr, Storer and Krebs: Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 88, 1956; 163. —65) Kaneda: Med. J. Shinshu Univ. 1, 1954; 243. —66) 今岡: 日本医学会誌 12, 5, 1953; 11. —67) 近藤: 日本医学会誌 16, 1956; 955.

Experimental Studies of X-ray Cancer (5th Report)

By

Taiju Matsuzawa

Department of Radiology, Faculty of Medicine, Shinshu University

(Director: Prof. Dr. H. Kaneda)

In order to produce x-ray cancer, on the skin of the lumbar regions of mice were irradiated employing a small field size of 0.5 cm. diam. with the following physical conditions, but it was difficult to form cancer on the skin of mice.

And it is noticed that under the very small field size, the skin reactions on the local area irradiated with very large x-ray dose were remarkably slight than those in the case irradiated with the same dose under the large field size, and on the skin even ulcer was not recognized. From these results, it is assumed that such a small field size as 0.5 cm. diam. is not suitable for producing x-ray skin cancer experimentally.

* Physical Condition of Irradiation

Phillipus Type Tube: 40KV. 2 MA. Filter 1 mm Al.

Distance 3 cm. 600r per minute, Field size 0,5 cm diam.

Experi- ment		Local irradiation	Total X-ray dose	Skin cancer
1	Total irradiation	1200r/1 week	24000r	—
	a. 0,1r×200 (20 r) b. none	1200r/1 week	24000r	—
2	Kastration	a. 600r/1 week 20 b. 600r/1 week × 46	12000 r 28800 r	— —
3		a. 500r×6/1 week b. 3000r/1 week c. 6000r/2 weeks d. 9000r/3 weeks	27000 r 27000 r 27000 r 27000 r	— — — —