OUKA
Osaka University Knowledge Archive

Title	種々の環境下におけるメダカに及ぼすX線の影響について 1. 性別による差について
Author(s)	菱田, 豊彦
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1959, 19(1), p. 93-94
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15999
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

種々の環境下におけるメダカに及ぼすX線の影響について
1. 性別による差について

京都府立医科大学放射線医学教室（前主任　後藤五郎教授，主任　金田弘教授）
京都府立医科大学生物学教室（主任　仲尾善雄教授）
菱田　豊彦

（昭和34年1月16日受付）

放射線感受性は雄雌によりことなる場合が多く，とくに二十日ネズミでは性ホルモン投与により感受性を変化せしめることが出来るといわれている[1~3]．

メダカでは生長中の幼生にホルモンを与えることにより性の転換が可能である[4]．このように自由に性の転換をおこし得る生物について放射線感受性の雌雄の差を調べることは興味深い問題である．

またメダカは産卵期が長く4～9月におよんでいる．11～2月は通常は産卵のない時期であるが[5]，温度を28°C附近に保たしめると冬でも産卵する習性がある[6]．

本実験では冬期11～2月を選び，産卵に基ずく二次的な因子の介入による感受性の混亂をさけた．水温は9～13°Cとした．

さらにメダカは塩水適応性を有し，相当高濃度の塩水でも棲息し得ることが知られているので[7,8]，こうした場合の雌雄の感受性の差をも調べた．

実験においてはまず淡水棲息のメダカ *Oryzias latipes* を採集し，一定期間室内飼育に馴らした後，体長 2.5～ 3.5cmのもののうち雌雄明らかに區別出来るもののみを選んだ．雌雄の區別は主として腹鰭および背鰭を以つて行つた．メダカ 160匹（雄80，雌80）を8群に分ち，各群雌雄同数20匹を1群とした．

内径24cm，高さ15cmの円形のガラス容器に水約5,000 ccを入れ，4群は淡水，他の4群は 3.5% 塩水（NaCl 3.32%，KCl 0.09%，$CaCl_2$ 0.09%）とし，それぞれ1カ月間適応飼育せしめた．（3.5%塩水に適応せしめるには，徐々に濃度を高めて約1カ月間を要し，さらにその後 3.5%塩水に1カ月間適応せしめて実験に使用した．）これらの6群に対してX線照射を行つた．他の2群は非照射対照群とした．

X線照射条件は 200KVp，25mA，1.0mm Al 濾過板，距離16cm，1440r/分である．

照射線量は塩水および淡水群ともにそれぞれ 5,000 r，10,000 r および 20,000 r とした．

照射方法は内径9cmのガラス製シヤーレの中に濾紙2枚を入れ，それらに充分水を含ませ，その

Fig. 1. Relation between the survivals after irradiation of male fish and of femal fish kept in fresh water.　— ♂　… ♀

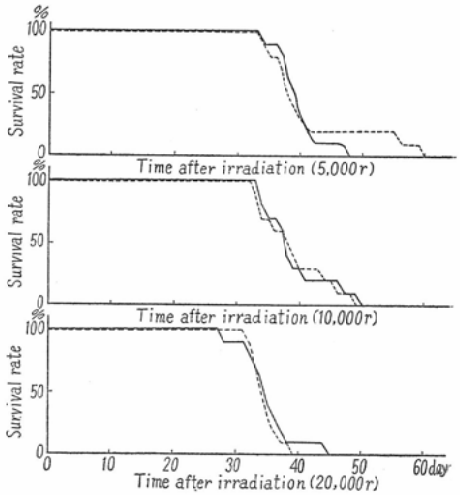
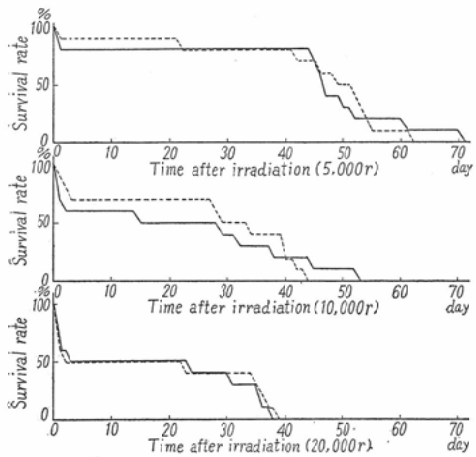


Fig. 2. Relation between the survivals after irradiation of male fish and of femal fish kept in salt solution (NaCl 3.32%, KCl 0.09 %, $CaCl_2$ 0.09%) throughout the experiment. — ♂ … ♀



間にメダカを横にしてはさみ，その上方から照射した．

照射終了後ただちにもとの淡水または塩水中にもどし観察し，生存率を比較した．

実験結果は図に一括する．

これを要約すれば，X線感受性は

1) 各線量（5,000 ～ 20,000 r）において雌雄の生存率に差は認めなかつた．

2) 淡水中でも塩水中でも雌雄の生存率に差は認めなかつた．

3) 各線量において，淡水中と塩水中との生存曲線に相当の差異を認めた．

以上のような結果を認めたが，この時期は頭初に述べたように冬期であるので，ある意味では生理的に最も雌雄の差が少いときであつて感受性の差のないのが当然と思われる．生殖腺の活動が盛んであつて生理的に雌雄の差の著しいと思われる時期における観察は引続いて実験を行いたい．

御指導，御校閲を賜つた後藤五郎教授，金田弘教授並びに仲尾善雄教授に深謝致します．

文　献

1) Rugh, R. & Wolf, J.: Proc. Soc. Exper. Biolog. & Med. 1956, 92, 408—410. — 2) Rugh, R. & Clugston, H.: Rad. Res. 1955, 2, 227. — 3) Ellinger, F.: Radiol. Clin., 1954, 23, 182. — 4) Yamamoto, T.: J. Exper. Zoolog., 1953, 123, 571—594. — 5) 西川昇平：動物学雑誌，1956, 65 (5), 203—206. — 6) 山本時男：動物生理の実験，1949，河出書房，東京．— 7) 高岡安，安藤一三：医学と生物学，1950，17(6), 313—316. — 8) 立石新吉，山本秀夫：動物学雑誌，1956, 65(5), 194—197.

Effect of X-ray Irradiation on *Oryzias latipes* under Different Conditions
2. Sex difference Difference of radio-sensitivity

By

Toyohiko Hishida

Department of Radiology, Kyoto Prefectural Medical Collage
(Director: Prof. G. Goto, Prof. H. Kaneda)
Department of Biology, Kyoto Prefectural
Medical Collage
(Director: Prof. Y. Nakao)

Fresh water fish *Oryzias latipes* were used. The fish were kept either in fresh water or in salt solution (3.5%) throughout the experiment, and the difference of radio-sensitivity according to sex was determined.

X-rays were of varying doses 5,000, 10,000 and 20,000 r. No sex difference was observed in either fresh water or salt solutions.

But the distinguishable difference between the survival curve of those kept in salt solution and in fresh water was observed in all groups.