

ヒト精子染色体の直接分析法の確立

研究課題番号：5889006

昭和58～59年度科学研究費補助金
(試験研究2)研究成果報告書

昭和63年12月

研究代表者 上口勇次郎
(旭川医科大学 医学部)

はしがき

昭和58年度から文部省科学研究費補助金（試験研究2）の助成のもとに行われた研究「ヒト精子染色体の直接分析法の確立」は2年間の研究期間を終了し、ここに研究成果をまとめることになった。

以下に述べるように、われわれは従来行われてきたヒト精子染色体分析法を大幅に改良してこれまでよりもはるかに成功率・信頼度の高い方法を確立することができた。すなわち、当初の研究目標はほぼ達成されたといえる。現在、この改良法を用いて、ヒト精子染色体異常の自然発生率やヒト精子染色体に及ぼす放射線、化学物質の影響など、染色体異常の生成原因・生成機序に関する研究を行い、すでに種々の新知見を得ている。もちろん、方法の改良はこれで終わるものではなく、今後もさらに検討を重ね、より優れた方法の確立をめざさなくてはならない。

本研究にあたって、終始懇切な御指導、御鞭撻をたまわりました旭川医科大学生物化学教室の美甘和哉教授に心から御礼申し上げます。

研究組織

研究代表者：上口勇次郎（旭川医科大学医学部 助教授）

研究分担者

昭和58年度：舟木賢治（旭川医科大学医学部 教務職員）

昭和59年度：なし

研究協力者：立野裕幸（旭川医科大学医学部 教務職員）

島田昌幸（旭川医科大学医学部 研究生）

研究経費

昭和58年度	2,900千円
昭和59年度	300千円
計	3,200千円

研究発表

（1）学会誌等

1. 上口勇次郎・美甘和哉：ヒト精子染色体の直接分析法の改良．
日本人類遺伝学会誌．29巻、2号、1984年．
2. 上口勇次郎・美甘和哉：透明帯除去ハムスター卵へのヒト精子進入に及ぼす各種血清アルブミンの影響．日本不妊学会誌．
30巻、1号、1985年．
3. Kamiguchi, Y. and Mikamo, K.: Application of developmental biotechnology to chromosomal study of human spermatozoa. Jpn. J. Human Genet. Vol. 30, No. 2, 1985
4. Kamiguchi, Y. and Mikamo, K.: Spontaneous incidence of

chromosome aberrations and radiosensitivity in human spermatozoa (2nd report). Jpn. J. Human Genet. Vol. 31 No. 2, 1986.

5. Kamiguchi, Y. and Mikamo, K.: An improved, efficient method for analyzing human sperm chromosomes using zona-free hamster ova. Am. J. Hum. Genet. Vol. 38, No. 5, 1986.
6. 上口勇次郎・立野裕幸・島田昌幸・美甘和哉：ヒト精子染色体分析――環境変異原の遺伝的影響評価への応用――. トキシコロジーフォーラム. 9巻、4号、1986年.
7. 上口勇次郎・美甘和哉：ヒト精子の染色体研究 I. ハムスター卵利用の異種間体外受精法. 細胞. 18巻、14号、1986年.
8. 美甘和哉・上口勇次郎：ヒト精子の染色体研究 II. 自然発生および放射線誘発の精子染色体異常. 細胞. 18巻、14号、1986年.
9. 立野裕幸・上口勇次郎・島田昌幸・美甘和哉：ヒトの染色体研究 異種間体外受精法の応用(1)――ヒト精子とゴールデンハムスター卵の体外受精法――. 遺伝. 40巻、10号、1986年.
10. 島田昌幸・上口勇次郎・立野裕幸・美甘和哉：ヒトの染色体研究 異種間体外受精法の応用(2)――受精卵の染色体標本作製法――. 遺伝. 40巻、11号、1986年.
11. 上口勇次郎・立野裕幸・島田昌幸・美甘和哉：ヒトの染色体研究 異種間体外受精法の応用(3)――ヒト精子染色体研

- 究の成果と考察――。遺伝。40巻、12号、1986年。
12. Kamiguchi, Y. and Mikamo, K.: Cytogenetic effects of an alkylating agent, MMS, on human sperm chromosomes. Jpn. J. Human Genet. Vol. 32, No. 2, 1987.
 13. Shimada, M., Kamiguchi, K., Tateno, H. and Mikamo, K.: Chromosome analysis of the mouse spermatozoa by the interspecific in-vitro fertilization method. Zool. Sci. Vol. 4, No. 6, 1987.
 14. Kamiguchi, Y., Tateno, H., Shimada, M. and Mikamo, K.: Assessment of genetic effects of environmental mutagens using human sperm chromosome analysis. Zool. Sci. Vol. 4, No. 6, 1987.
 15. Kamiguchi, Y., Tateno, H., Shimada, M. and Mikamo, K.: Radiation-induced chromosome damage in spermatozoa: Comparison between human and other mammalian species. Jpn. J. Human Genet. Vol. 33, No. 2, 1988.

(2) 口頭発表

1. 上口勇次郎・美甘和哉：ハムスター卵を用いたヒト精子染色体の直接分析法とその問題点。日本動物学会北海道支部第32回大会。1983年8月27日。
2. 上口勇次郎・美甘和哉：ヒト精子染色体の直接分析法の改良。日本人類遺伝学会第28回大会。1983年11月9日。
3. 上口勇次郎・美甘和哉：透明帯除去ハムスター卵を用いたヒト精子染色体分析法の改良。日本不妊学会第26回北海道地

方部会． 1984年1月31日．

- 4． 上口勇次郎：ヒト精子染色体研究における発生工学的手法の導入．シンポジウム「染色体研究法の新しい展開」．日本人類遺伝学会第29回大会． 1984年11月15日．
- 5． 上口勇次郎：ヒト精子の受精能および染色体構成のハムスターテスト—その問題点と改良—．第3回日本受精着床学会．特別講演． 1985年7月27日．
- 6． 上口勇次郎・美甘和哉：ヒト精子における染色体異常自然発生率．日本動物学会北海道支部第34回大会． 1985年8月24日．
- 7． 上口勇次郎・美甘和哉：ヒト精子染色体の放射線感受性：zona-free ハムスター卵による直接法の応用．第28回日本放射線影響学会． 1985年10月16日．
- 8． 上口勇次郎・美甘和哉：ヒト精子染色体の異常自然発生率および放射線感受性（第2報）．日本人類遺伝学会第30回大会． 1985年11月7日．
- 9． Mikamo, K. and Kamiguchi, Y.: Spontaneous and radiation-induced chromosome aberrations in human spermatozoa. International Workshop on Re-evaluation of Hiroshima and Nagasaki Cases by Chromosome Aberration Analysis for Dose Assessment and Risk Evaluation. November 28, 1985.
- 10． 美甘和哉：ヒト精子染色体を調べる．原子力安全研究協会シンポジウム「原子力の安全性と放射線の影響」． 1986年1月14日．

- 1 1 . 上口勇次郎・美甘和哉：ヒト精子染色体に及ぼす放射線の影響．日本動物学会北海道支部第35回大会．1986年8月19日．
- 1 2 . 上口勇次郎・美甘和哉：ヒト精子染色体に及ぼす化学物質MMSの影響．日本人類遺伝学会第31回大会．1986年11月6日．
- 1 3 . 美甘和哉：配偶子における放射線誘発染色体異常の数量化．第18回放医研シンポジウム「染色体研究の新しい展開——ヒトの染色体を中心にして——」．1986年12月10日．
- 1 4 . 上口勇次郎・立野裕幸・島田昌幸・美甘和哉：アルキル化薬のヒト精子染色体異常誘発能．第38回染色体学会．1987年9月26日．
- 1 5 . 島田昌幸・上口勇次郎・立野裕幸・美甘和哉：異種間体外受精によるマウス精子の染色体分析．日本動物学会第58回大会．1987年10月7日．
- 1 6 . 上口勇次郎・立野裕幸・島田昌幸・美甘和哉：ヒト精子染色体分析による環境変異原の遺伝的影響評価．日本動物学会第58回大会．1987年10月7日．
- 1 7 . 上口勇次郎・立野裕幸・島田昌幸・美甘和哉：精子染色体に及ぼす放射線の傷害作用：ヒト精子と実験動物精子の比較．日本人類遺伝学会第32回大会．1987年11月13日．
- 1 8 . 上口勇次郎・立野裕幸・美甘和哉：ヒト精子における異数体について（第1報）．日本人類遺伝学会第33回大会．1988年9月8日．
- 1 9 . 立野裕幸・上口勇次郎・美甘和哉：ヒト精子染色体に及ぼす

γ 線の影響. 日本人類遺伝学会第33回大会. 1988年9月8日.

20. 上口勇次郎・立野裕幸・美甘和哉・澤田昭三: トリチウム β 線のヒト精子染色体に及ぼす影響. 日本放射線影響学会31回大会. 1988年10月7日.

21. Kamiguchi, Y. and Mikamo, K.: Effects of tritium β -rays on human sperm chromosomes. The third Japan-US workshop on tritium radiobiology and health physics. November 10, 1988.

(3) 出版物

1. 美甘和哉・上口勇次郎: 放射線の遺伝的影響—ヒトの遺伝損傷の測定—精子染色体異常. 「放射線の影響評価研究の現状と展望」. 原子力安全研究協会. 分担執筆. 1985年12月.

2. 上口勇次郎・美甘和哉: 放射線の遺伝的影響—ヒトの遺伝的効果のモニタリング系の開発—体外受精法. 「放射線の影響評価研究の現状と展望」. 原子力安全研究協会. 分担執筆. 1985年12月.

3. 上口勇次郎・美甘和哉: ヒト精子の受精能および染色体構成のハムスターテスト: その問題点と改良. 「受精・着床'85」. 飯塚理八・他編. 学会誌刊行センター. 分担執筆. 1986年6月.

4. Kamiguchi, Y., Tateno, H., Shimada, M. and Mikamo, K.: X-ray-induced chromosome aberrations in human sperma-

tozoa. in "New Horizons in Sperm Cell Research", Mohri H., ed., Japan Sci. Soc. Press, July 1987.

5. 美甘和哉・上口勇次郎・立野裕幸・島田昌幸：ヒト配偶子における放射線誘発染色体異常の数量化。「染色体研究の新しい展開――ヒトの染色体を中心として――」。石原隆昭・戸張巖夫編。放射線医学総合研究所。分担執筆。1987年12月。
6. Kamiguchi, Y., Tateno, H. and Mikamo, K.: Chromosomal damage in human spermatozoa caused by in vitro irradiation of tritium β -rays. Proceedings of the Third Japan-US Workshop on Tritium Radiobiology and Health Physics. in press.