

濟州韓牛에 있어서 凍結精液의 授精適期와 注入部位가 受胎率에 미치는 影響

金 重 桂

Effect on Conception Rate for the Optimum Time and Insemination Site of
Frozen Semen in Jeju Native Cows

Kim, Jung Kye

Summary

This paper was conducted to determine the optimum time and the insemination site of frozen in Jeju native cows.

And 660 cows first service inseminated with recto-vaginal methods by 3 skilful technicians as 3 districts near Jeju city and Seogwipo areas obtained the following results.

Optimum time for insemination was 16-20 hrs. after the onset of estrus, and 80.6% of 67 conceived to first insemination. In the recto-vaginal technique, used widely at present, conception rate for the palpation of ovaries showed 6.6% (index) higher than that of non-palpation.

Conception rate of the insemination site; the intra-uterine horn, intra-uterus, just inside the cervix and depositing in mid-cervix were 62.5, 78.4, 74.6, and 80.9% respect, however there was no difference in conception rate between cervical and uterine deposition of frozen semen except for the intra-uterine horn.

I. 序 論

家畜改良에 있어서 種壯畜의 効率的인 利用은 家畜의 凍結精液 普及이 向上 됨으로서 急進的으로 크게 寄與하고 있다. 英國의 Polge (1949)에 依해서 世界各國에 普及된 以後 우리나라에서도 1974 년도 부터 全國的으로 利用되기 始作하였으며 濟州道에 있어서는 濟州畜産開發事業所가 設置된 後 韓國 어느 地域보다 더 進歩된 技術로 活潑하게 小規模로 運營되고 있으며 過去의 季節的 授精에서 現在는 一年 全期間을 凍結精液으로 거의 轉換되어 合理的인 體制를 갖추고 많은 發展을 보이고 있다. 特히 많은 人工授精師가 中山間 部落 또는 受托牧場 等地에서 年中 頭가 授精되고 있으나 아직껏 濟州韓牛의 凍結精液에 依한 基礎調査가 分析된 것이 없어 一貫性 없이 人工授精師 各者가 그 當時의 個人의 主觀에 의해서 授精이 되고있는 實情이다. 人工授精이 受胎率 向上에 關係하는 要因은 畜牛의 發情狀態 精液注入時 諸生理狀態 卵巢狀態 授

精適期 및 精液注入 器具 및 部位 等을 들수 있는데 授精適期와 精液注入部位 以外는 試驗報告가 거의 찾아 볼수 없는 實情이다. 畜牛의 授精適期에 關해서 Trimbergen (1944, 1948), Fafez (1962) 등은 午前에 發情牛가 發見되면 當日 午後 늦게 授精을 실시하고 午後에 發見時에는 翌日 午前中이 授精適期라고 하였으며, Hall 등 (1959)은 發情開始後 7~12 시간, 丘 (1971)는 16~20 시간 Borjanovic 등 (1965)은 24~36 시간이 가장 受胎率이 높았다고 하였고 Barret (1946)은 排卵後 2~4 시간內에 受胎率이 75% 였다고 하였으며, Trimberger (1944)는 排卵前 13~18 시간이, 杉田 (1972)는 發情終了前後, Fafez (1972)는 發情終了前 6 시간 前後가 最適期라고 報告하고 있다.

그리고 Roche (1974)는 受胎率을 向上시키기 위하여 HCG, estrogen, Gn-LH 등을 注入 하였으나 좋은 結果를 얻지 못하였고, Zarkin (1966, 1968)은 注入된 精子의 上走時期에 對해서 發情初期 (卵巢%診時)

에는 精子 上走時間이 짧아 2時間後 輸卵管内 散在하였다고 하였고 Sakalovskaja 와 Babiceva(1966)도 卵巢狀態에 依한 受胎率 比較에서 濾胞가 아직 딱딱하고 若干 파동이 있을때는 受胎率이 46~60%였으나 成熟에 達하여 말랑말랑할때는 75~80%로良好하였다고 報告하고 있다. 精液注入 部位別에 따라서는 腔內注入 子宮外口注入, 子宮頸管深部注入 子宮體注入 및 子宮角注入 등이 있으나 學者들의 見解에 따라 다르다.

Holt(1946)는 子宮頸管内 注入보다 子宮內注入이 受胎率이 높았으나 未頸産牛는 精液注入이 困難하다고 하였고, Weeth 와 Herman(1951)도 24~36 시간 保存시킨 精子는 子宮內 注入이 13.1% 受胎率 向上을 報告하는 反面 Salisbury 와 Van Demark(1950,1951)은 腔內注入보다 子宮頸管注入이 良好하였으며 子宮內와 子宮角 注入은 子宮頸管深部 注入과 受胎率 差가 없을뿐 아니라 細菌感染 流産 胎兒死亡, 子宮內膜炎 等の 發生이 많이 일어나기 때문에 勸奨할 수 없다고 하였고, Fafez(1962), 栢田(1972), 西川(1976)등도 同一한 條件으로서 精液注入量이 1億 程度되면 無理해서 子宮內 特히 子宮角에 注入은 삼가하는 것이 좋다고 報告하고 있다. 우리나라에서 丘(1971)도 液狀精液일때 子宮內 注入보다 子宮頸管 深部 注入이 受胎率이 높았다고 報告함으로써 이제까지의 우리나라 人工授精師들이 많이 行하고 있는 子宮內와 子宮角 注入은 衛生觀念이 철저하지 못한 경우에는 精子稀釈倍率에만 致重치 말고 再考해 보아야 할 것으로 생각된다. 그러므로 本 調査分析은 濟州道의 人工授

精에 있어서 受胎率 向上의 指針이 되고 未熟者의 無理한 卵巢促進과 精液注入 그리고 發情牛의 適期注入이 判斷됨으로서 農家에 經濟的 利益을 주는에 主目的이 있는 것이다.

II. 材 料 및 方 法

1. 供試動物

本 論文에 利用된 供試動物은 濟州市 2個地區와 西婦浦地區 等の 3個所 受托牧場에서 放牧되고 있는 濟州韓牛 및 交雜牛 660頭를 對象으로 5年以上의 有能한 人工授精師 3人(김중배·배광능·강창중)에 依하여 事前에 協議된 記錄簿에 記載하도록 하여 이data를 分析하였다.

2. 試驗方法

凍結精液 稀釈液은 濟州畜産開發事業所에서 製造된 T₃ 稀釈液으로서 基本凍結方法에 依하여 凍結시켜 液體窒素 container에 保存하였다가 精液注入前 融解하여 授精시켰다. 人工授精方法은 直腸腔注入法에 準하였으며 精液注入前에 發情狀態 卵巢觸診如否, 精液注入時間 그리고 精液注入 部位는 子宮頸管外口 注入, 頸管深部注入, 子宮體內注入, 子宮角注入 等으로 区分하여 注入하고 受胎率을 比較하였으며 受胎率 調査는 授精後 60日內 無發情牛를 受胎牛로 假定해서 受胎率로 定하였다.

Table 1. Comparison of fertility by years age

Age (year) Items	Less 3 years	5~10 years	over 11 years
No. of service	265	365	30
No. of conceived	208	280	22
Fertility ^{z)}	78.5	76.7	73.3

z): 60~90 day NR rate

III. 結 果 및 考 察

對象畜牛를 年齡別로 授精시킨 狀況과 受胎率의 比較는 Table 1에서 볼수 있는바와 같이 初産牛(3~4세)가 265頭. 授精에서 受胎率이 78.5%였으며 5~10세 牛는 365頭로 가장 對象牛가 많았으며 受胎

率은 76.7로 初産牛보다 若干 떨어졌으며 11세 以上 老牛는 다만 30頭로서 受胎率도 73.3%로 연령이 높 아질수록 점차로 높아졌으며 대체로 初産牛는 經産牛보다 受胎率이 높은 傾向을 보임으로서 Hall(1959)의 報告와 一致하였다. 供試調査畜의 發情症勢에 따른 受胎率 調査는 Table 2와 같다.

Table 2. Comparison of fertility in relation to the various symptoms of estrus

Heat condition Items	+	++	+++	+++
No. of service	28	306	282	44
No. of conceived	19	249	216	26
Fertility	63.8	81.4	76.6	59.1

Table 2에 記載된 바와같이 發情症勢에서 正常發情인 ++와 +++가 全調査畜의 89%로 大部分을 찾아 하였고 微弱發情 十는 28頭(4.2%)로 가장 작았으며 思壯症과 같이 지나치게 發情症勢가 甚한 家畜은 44頭(6.7%)로 受胎率이 59.1%로 상당히 낮은 受胎率을 나타내었고 다음에 微弱發情牛는 67.8% 였

며 正常發情牛는 79.0%로 가장 높은 受胎率을 보임으로서 發情症勢는 正常症勢인 것이 좋은 것이고 지나치게 甚한 것은 hormone의 不均衡 또는 Ovarian cyst 등으로 볼 수 있어 Casida(1951) 등과 같이 受胎率 低下를 보여주었다. 發情牛의 成熟濾胞의 發現部位는

Table 3. Comparison of fertility on the left and right ovaries according to the palpation of matured follicle

Ovary Items	Left(%)	Right (%)
No. of service	93 (45.6)	111 (54.4)
No. of conceived	72	87
Fertility	77.4	78.4

Table 3에서와 總調査 頭數 204頭中 右側이 111頭(54.4%)이고, 左側이 93頭(45.6%)로 右側이 4~5% 더 높았으며 受胎率 比較에 있어서도 右側과 左側이 各各 77.4%와 78.4%로서 거의 差가 없었으므로 第1胃의 压迫과는 큰 關係가 없는 것으로 推測할 수 있었다.

그러나 대체로 Agarwola(1964), 韓(1974), 등은 左右卵巢中 右側卵巢에서 成熟濾胞가 60%以上 많이 發育하였으나 本調査는 若干 右側이 많았으나 큰 差異라고 생각할 수는 없었다.

人工授精時 卵巢觸診와 非觸診間 受胎率의 比較는

Table 4. Comparison of fertility on the palpation and non-palpation of ovaries

Items	Palpation of ovaries	Non-palpation
No. of service	204 (30.9)	456
No. of conceived	151	360
Fertility	74.0	78.9

Table 4에 提示한바와 같이 600頭中 觸診牛가 204頭로서 受胎率 74.0%였고 非觸診牛 456頭中 78.9%의 受胎率을 얻음으로 指數로 볼때 約 6.6%가 卵巢觸診을 하지 않음으로서 높은 受胎 結果를 보이고 있다. 本成績의 卵巢非觸診이 受胎率이 높다는 것은 本人이 數年間 疑問되었던 것으로 仔細한 原因은 알수 없으나 卵巢觸診時 卵管探가 무리한 刺戟을 받아 자기

本來의 機能을 하지 못하며 排卵當時 卵子의 포용을 잘 수행되지 않아 不受胎로 되는것이 아닌가 推測한다. 다만 이러한 것은 아직 試驗調査한바가 없어 좀더 細密한 方法과 많은 頭數를 調査함으로써 研究하여볼 價值가 있는 것으로 思料된다. 發情後 精液授精時間에 따른 受胎率을 比較한 것은 Table 5에서 보여 주듯이 發情後 10時間內에 授精시킨 畜牛는 286頭인데 그

Table 5. Comparison of conception rate of inseminating hours after the onset of estrus.

Hours Items	Less 10 hrs	11~15 hrs	16~20 hrs	21~25 hrs	Over 26 hrs
No. of service	286	211	67	15	10
No. of conceived	209	163	54	11	3
Fertility	73.1	77.3	80.6	73.3	30.0

중 73.1% (163頭)의 受胎率을 얻은 反面 11~15 時間 사이에는 211頭中 163頭 (77.3%)가 受胎되었고 16~20時間 授精頭數는 점차로 줄어서 67頭였었는데 이 중에서 54頭가 受胎되어 가장 높은 受胎率인 80.6%를 보여주었다. 그리고 21~26時間은 受胎率 77.3%로 점차로 떨어지기 始作하여 26時間以後 授精頭數는 아주 적은數 (10頭)였고 受胎率도 30

%로 떨어졌다.

이와같은 結果는 Hall(1948)의 報告보다는 若干 낮았으나 Barret(1946)이나 Bojanovic 등(1965)보다는 빠른 傾向을 보였으며 Trimberger(1944), 西川(1957), Fafez(1962), 丘(1971), 枡田(1970), Zarkin(1966) 등과 거의 一致하는 傾向을 나타내었다.

Table 6. Comparison on fertility of insemination site

Items	Insemination site	Uterine horn	Uterine body	Cervical deposition	Mid-cervical insemination
No. of service		24	319	130	187
No. of conceived		15	250	97	149
Fertility		62.5	78.4	74.6	80.9

Table 6은 直腸法에 의한 精液注入部位에 따른 受胎率 比較인데 子宮角內에 精液을 注入시킨 畜牛는 24頭인데 受胎率 62.5%로서 가장 낮았는데 子宮体内 注入頭數는 319頭로서 78.4%의 受胎率을 얻었고 子宮頸管外口內에 注入時는 74.6% (130頭)로서 若干 受胎率이 떨어졌으나 子宮頸管深部 注入時에는 187頭 授精實施하여 80.9%의 가장 높은 受胎率을 얻음으로서 精子의 上走時間이 빨리하기 위하여 卵巢 가까이 집어 넣은것은 큰 效果를 보지 못한 것으로 오히려 Fafez(1962), Salisbury(1950), 枡田(1970), 西川(1975) 등이 主張한것과 같이 細菌感染 및 子宮內膜炎 등 위험을 초래하기 때문에 子宮頸管의 本來의 機能인 細菌 其他 異物質이 子宮內에 들어가지 못하게하는 子宮保護의 역할을 할 수 있도록 子宮頸管深部 注入을 勸奨하고 싶다.

그러므로 現在 濟州道畜産開發事業所에서 만든 凍結精液에 한하여서는 子宮頸管이나 子宮体内 注入은 큰 差異가 없는 것이나 現在보다 精液稀釈 倍率이 높아진다면 本 data의 成績과는 다르게 나타날수가 있는

것이다. 即 稀釈倍率이 높으면 子宮体内 注入이 子宮頸管 注入보다 漸次로 높아지기 때문에 어느 한계까지가 子宮頸管內 注入이 좋을 것인지는 좀더 研究가 進行되어야 할것으로 생각된다.

IV. 摘 要

濟州韓牛의 凍結精液에 의한 人工授精時 精液注入 方法과 注入部位 등이 受胎率에 미치는 影響을 究明하기 위하여 濟州市 地域에서 2個所와 西帶浦 地域의 1個所에서 濟州韓牛 約 660頭에 熟練된 人工授精師가 授精시킨 結果를 얻었다. 發情開始後 授精適期는 16~20時間이 가장 높은 受胎率 (80.6%)를 보였으며 直腸法注入法에 있어서 卵巢觸診은 非觸診보다 受胎率이 指數로 볼때 6.6% 더 좋았다. 精液注入 部位에서 子宮角, 子宮体, 子宮頸管外口 그리고 頸管深部 注入의 受胎率은 各各 62.5%, 78.4, 74.6, 80.9%로서 子宮角을 除하고서는 有意差가 없었다.

引 用 文 獻

- Agarwala O. P. and R. H. Sagar. 1963, Frequency of pregnancies in right versus left uterine horns of Red sindhi cows and its crosses with Jersey as an aid in earlier prediction of sex of foetus, Indiaa vet. J. 40:155-158.
- Borijanovic S., D. Milicevic and S. Alferov 1965, The optimum time for inseminating cows and the importance for insemination of rectal palpation of the ovaries, Vet. Glasn., 19:619-624.
- Fafez E. S. E. 1962, Reproduction in farm animals, Lea and Febiger, Philadelphia, pp. 158-159.
- Hall J. G., Cecil Bration and E. J. Stone, 1959, Estrus, ovulation time, time of service and fertility of dairy cattle in Lausiana. J. of Dairy Sci. 42:1084-1094.
- 枘田精一, 西川義正, 舟羽太左衛門, 吉岡善三郎. 1970. 家畜の人工授精, 明文書房, 東京, p. 118-125.
- Herman H. A. and Ragsdale, 1939, Artificial insemination of dairy cattle Mo. Agr. Exp. Sta. Bull. 407.
- Hort A. F. 1946, Comparison between intra cervical and intra uterine method of A. I., Vet. Rec. 58:29.
- Roche J. F. 1974, Attempts to determine the optimal time of artificial insemination in heifers. Reprod. Fert. 41 ; 223-225.
- Salisbury G. W. and N. L. Van Demark, 1950, A preliminary report on the effect of the site of semen deposition fertility in A. I., J. Dairy Sci. 33:6.
- Salisbury G. W. and N. L. Van Demark, 1951, The effect of cervical and cormural insemination or fertility of the dairy cow, J. Dairy Sci. 34:68-74.
- Sokolovskaja I. I. and Babiceva L. Ja. 1966, Conception in cows and embryo survival in relation to the time of insemination during oestrus, A. B. A. 35:2454.
- Trimberger G. W. 1944, Conception in dairy cattle by artificial insemination at various interval before and after ovulation, J. Dairy Sci. 27:28.
- Trimberger G. W. 1948, Breeding efficiency in dairy cattle from A. I. at various interval before and after ovulation, Nebraska Agr. Ecpt. Sta. Res. Bull. 153.
- Weeth H. J. and H. A. Herman, 1951, Comparative efficiency of intra-cervical and intra-uterine methods of insemination in dairy cattle, J. Dairy Sci. 34:195-198.
- Zarkin V. V. 1966, Rate of dissemination number and survival of spermatozoa in the genital at the time of insemination, A. B. A., 35:2534.
- Zarkin V. V. 1968, The rate of transport, number of survival of spermatozoa in the cows genitalia in relation to the condition, of the follicles at the time of insemination, A. B. A. 36: 379.