

種雌豚の性周期および妊娠期における 体温の変化について

松川善昌 玉城敬
松井孝 大城弘四郎

I はじめに

人体における基礎体温曲線は排卵日の予測に利用され、妊娠診断上の徴候としての価値もあるといわれている。³⁾⁴⁾⁷⁾⁸⁾しかし、豚においては性周期および妊娠期における体温に関する研究は極めて少ない。そこで性周期および妊娠期における体温を測定し、それらの関係について検討したので報告する。

II 試験材料および方法

1. 試験期間

1978年12月～1980年3月

2. 供試豚

(1) 品 種

ランドレース種

(2) 供試頭数

当場で飼養している健康状態良好な種雌豚11頭

(3) 産 次

未経産～5産

(4) 飼養形態

単飼

3. 測定方法

測定は原則として午前9時20分から行ない直腸温と膈温を検温した。測定器具は獣医用体温計を用いた。

III 試験結果および考察

1. 性周期における体温

性周期は発情(雄許容)確認日を0とし、それを中心として1、2、3……日；-1、-2、-3……日として表示した。

直腸温は38.42℃～38.57℃にわたって分布していた。性周期中の直腸温は表-1および図-1のとおりであり、発情確認日(0日)およびそれ以後の日において発情前より低い傾向がみられた。また1日および2日において38.42℃と最も低い値を示したが、有意差は認められなかった。

表-1 性周期における体温

性周期	直腸温	例数	臆温	例数
-7日	38.57 ± 0.39	25	38.64 ± 0.35	20
-6日	38.49 ± 0.39	25	38.57 ± 0.26	20
-5日	38.55 ± 0.40	26	38.58 ± 0.37	20
-4日	38.53 ± 0.42	34	38.58 ± 0.35	28
-3日	38.56 ± 0.40	39	38.55 ± 0.36	30
-2日	38.53 ± 0.41	39	38.57 ± 0.35	30
-1日	38.53 ± 0.36	38	38.52 ± 0.37	29
0	38.44 ± 0.40	39	38.41 ± 0.45	30
1日	38.48 ± 0.39	39	38.29 ± 0.48	30
2日	38.42 ± 0.42	39	38.30 ± 0.42	30
3日	38.42 ± 0.37	39	38.33 ± 0.49	30
4日	38.46 ± 0.41	39	38.37 ± 0.36	30
5日	38.47 ± 0.42	37	38.49 ± 0.32	30
6日	38.43 ± 0.48	39	38.43 ± 0.42	30
7日	38.48 ± 0.40	39	38.46 ± 0.41	30

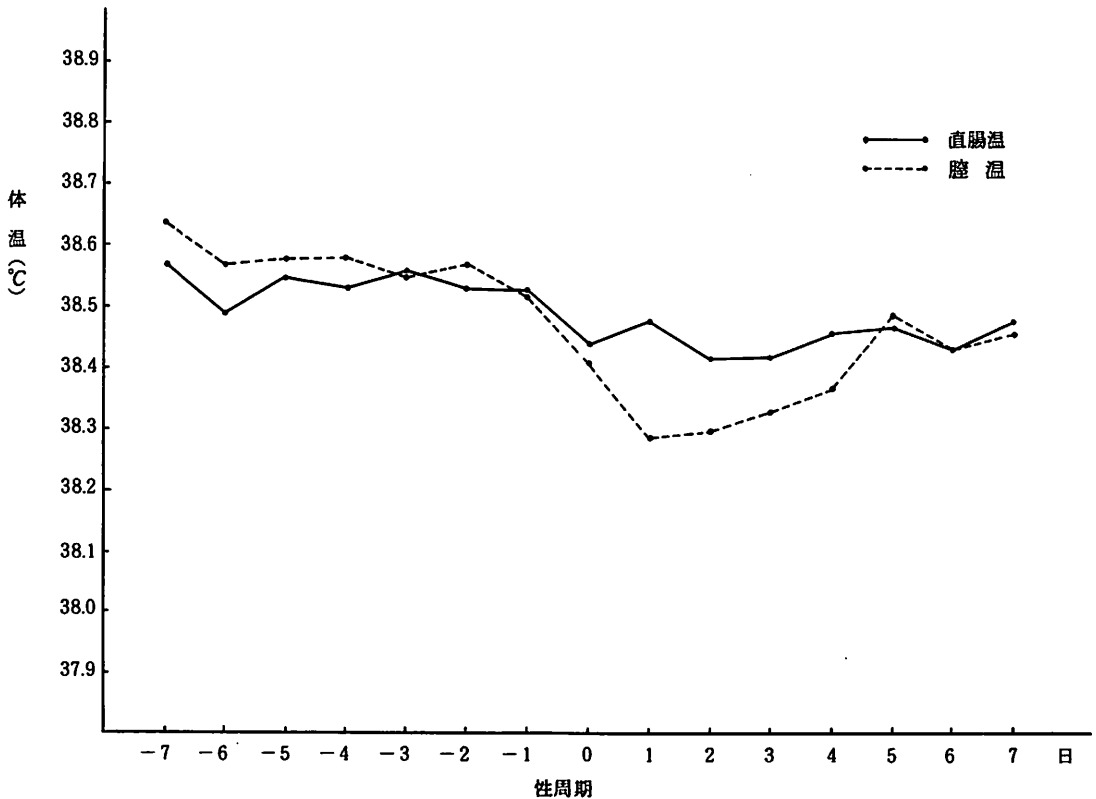


図-1 性周期における体温の変化

一方、膣温は 38.29℃～38.64℃にわたって分布していた。性周期中の膣温は表-1 および図-1 のとおりであった。膣温の変化は発情期(雄許容期)に特徴があり、-1日より下降し始め、1日に 38.29℃と最低値を示し、それ以後5日まで除々に上昇が認められた。0, 1, 2, 3, 4日に認められた低値は下降を始める以前(-2日以前)の日の値に比較して有意差(P<0.01 またはP<0.05)が認められた。

性周期における直腸温と膣温の関係をみると、発情前においては膣温の方が高い傾向にあったがその差は小さかった。また、発情期においては、逆に膣温は低い値を示した。以上の傾向は斎藤らの成績と一致した。

PHILIP⁹⁾によると、血中 Progesterone レベルは発情後急速に上昇し、第12日目に最高の値を示した後14日目以後急速に下降して発情期に低値を示すと述べている。また、森、TILLSON⁵⁾らもほぼ同様な傾向を述べている。以上の血中 Progesterone レベルの変化と本試験で得られた膣温の変化を比較してみると、血中Progesterone レベルの高い時期に膣温も高い値を示し、また、低い時期には膣温も低値を示しており、性周期における膣温の変化は、血中 Progesterone レベルと密接な関連が考えられる。また、直腸温については、やや似た傾向がみられたが、明らかな変化は認められなかった。Progesterone は発熱作用があるといわれており、その影響は直腸温に比較して膣温に反映されやすいものと思われる。

豚の排卵は、発情開始後24~42時間あるいは25~36時間の範囲に起こるといわれており、この時間帯と膣温の最低値を示す性周期の1日は一致する。このことより膣温の変化から排卵の推定が可能だと思われる。

2. 妊娠21日目を中心とした体温

妊娠21日目を中心として、その前後7日間の体温は表-2 および図-2 のとおりであった。

表-2 妊娠21日目を中心とする体温

	直 腸 温			例 数	膣 温			例 数
7日前	38.49	±	0.39	22	38.57	±	0.33	17
6日前	38.38	±	0.42	22	38.58	±	0.37	17
5日前	38.38	±	0.41	22	38.55	±	0.30	18
4日前	38.42	±	0.30	22	38.48	±	0.32	18
3日前	38.55	±	0.32	22	38.49	±	0.37	18
2日前	38.40	±	0.35	22	38.52	±	0.28	18
1日前	38.45	±	0.33	21	38.47	±	0.35	18
妊21日目	38.42	±	0.44	22	38.56	±	0.37	18
1日後	38.39	±	0.42	22	38.48	±	0.37	18
2日後	38.40	±	0.40	22	38.40	±	0.47	18
3日後	38.45	±	0.37	22	38.50	±	0.30	18
4日後	38.37	±	0.39	22	38.40	±	0.33	18
5日後	38.37	±	0.36	22	38.38	±	0.30	18
6日後	38.31	±	0.44	22	38.47	±	0.32	18
7日後	38.36	±	0.39	22	38.49	±	0.30	18

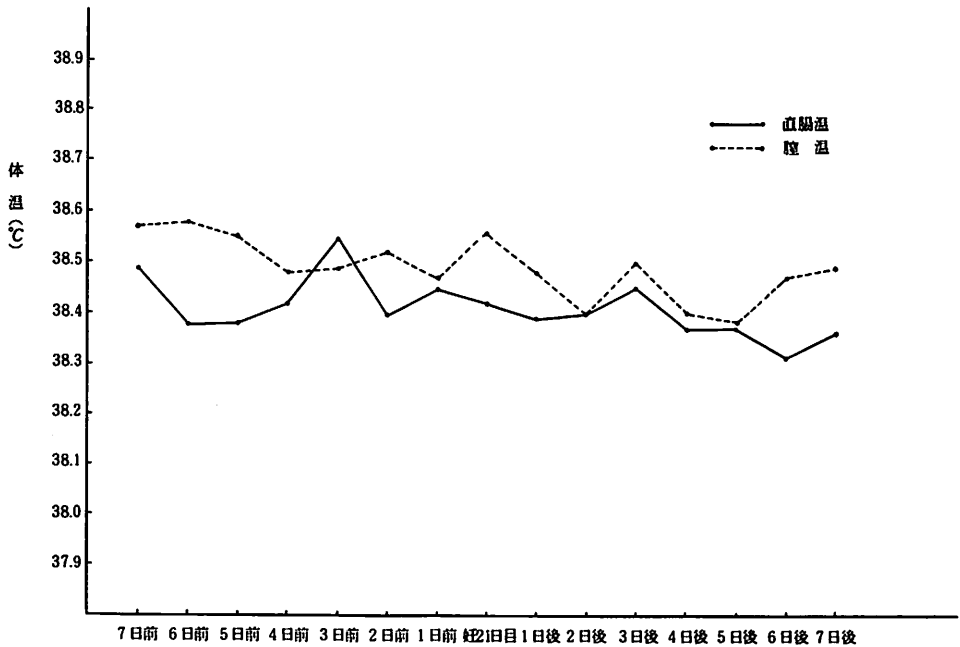


図-2 妊娠21日目を中示とする体温の変化

直腸温は 38.31°C ~ 38.55°C にわたって分布しており、その変化は小さかった。膣温は 38.38°C ~ 38.58°C にわたって分布していた。膣温も大きな変化はないが、日数の経過に伴いやや低下する傾向がみられた。また、膣温は直腸温に比較して高い傾向がみられた。

以上のように妊娠21日目を中心とした膣温の変化は、性周期における膣温が発情期に明瞭な谷を形成するのに比べ全く異なっていた。

TILLSON らは、妊娠豚と非妊娠豚における血中 Progesterone レベルの比較を行なっている。(図-3 参照) それによると発情後急速に Progesterone レベルが上昇し、10~12日目にピークに達する。その後、非妊娠豚においては急速な低下を示して18~20日目の低値になるのに対し、妊娠豚においては26~28日目までゆるやかな低下を示すのみである。そのような血中 Progesterone レベルの変化と膣温の変化は、性周期と同様に妊娠期においても密接な関係がみられた。以上のようなことから、膣温の変化は妊娠診断の一応の目安になると思われる。

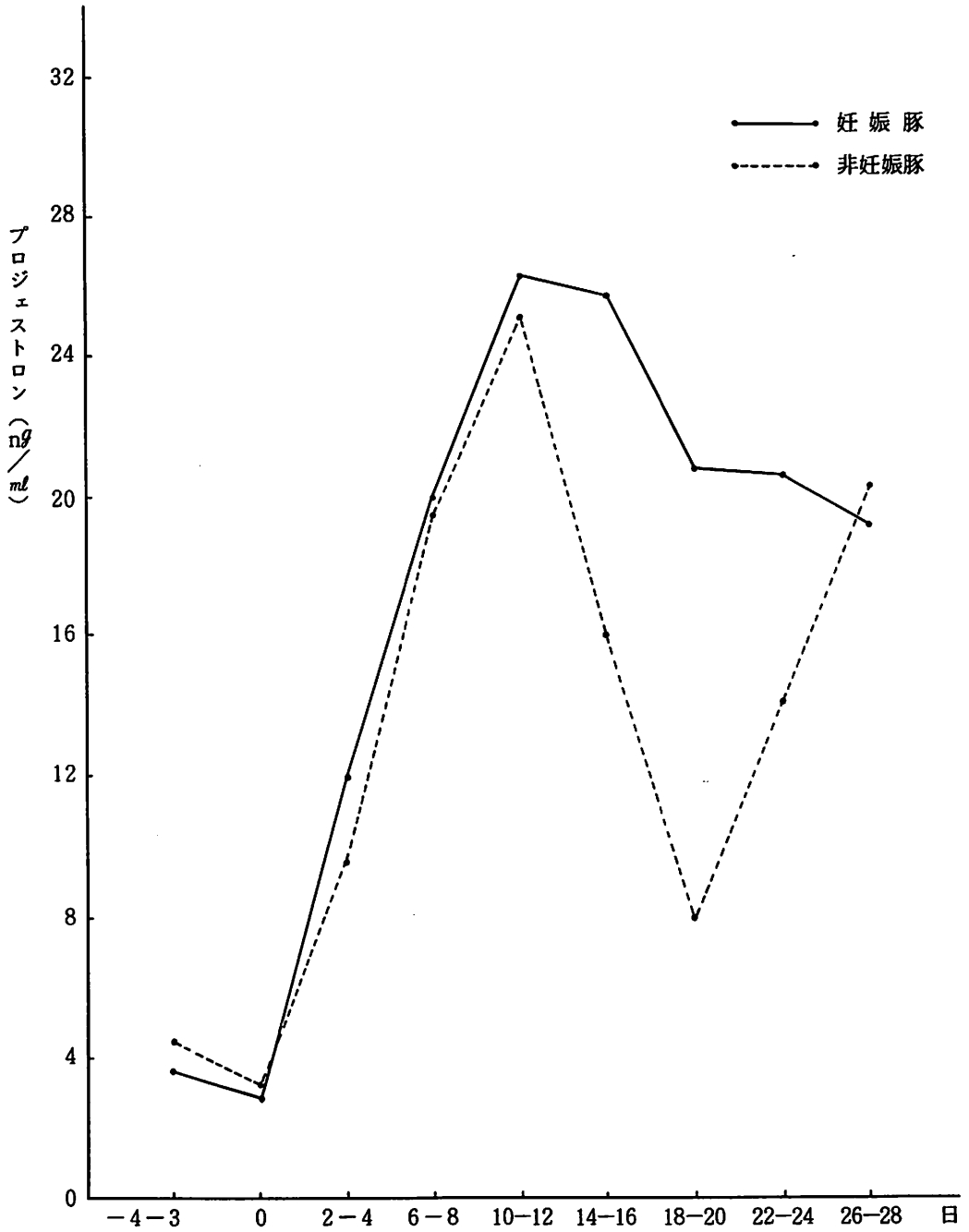


図-3 妊娠豚と非妊娠豚の血中プロジェステロンレベルの比較
(TILLSON et al.)

3. 性周期における産次別体温

性周期における産次別直腸温を表-3および図-4に、膈温を表-4および図-5に示した。なお、未経産および5産については例数が少ないため、図-4および図-5において省略した。

表-3 性周期における産次別直腸温

産次 性周期	未 経 産	例数	1 産	例数	2 産	例数	3 産	例数	4 産	例数	5 産	例数
- 7 日	39.07 ± 0.14	3	38.59 ± 0.41	9	38.50	1	38.67 ± 0.33	5	38.33 ± 0.22	6	38.0	1
- 6 日	38.90 ± 0.20	3	38.54 ± 0.37	9	38.55	1	38.48 ± 0.33	5	38.21 ± 0.40	6	38.4	1
- 5 日	38.90 ± 0.17	3	38.84 ± 0.22	9	38.40 ± 0.62	2	38.51 ± 0.30	5	38.14 ± 0.28	6	37.9	1
- 4 日	38.93 ± 0.07	3	38.78 ± 0.39	10	38.53 ± 0.41	3	38.46 ± 0.40	6	38.25 ± 0.35	10	38.0	1
- 3 日	39.13 ± 0.17	3	38.78 ± 0.32	11	38.35 ± 0.47	7	38.54 ± 0.36	7	38.36 ± 0.17	10	38.0	1
- 2 日	38.90 ± 0.17	3	38.82 ± 0.35	11	38.36 ± 0.57	7	38.46 ± 0.33	7	38.37 ± 0.17	10	37.8	1
- 1 日	39.00 ± 0.17	3	38.72 ± 0.35	11	38.45 ± 0.30	6	38.34 ± 0.32	7	38.39 ± 0.28	10	38.3	1
0	38.97 ± 0.39	3	38.67 ± 0.30	11	38.35 ± 0.46	7	38.27 ± 0.22	7	38.24 ± 0.35	10	38.2	1
1 日	39.13 ± 0.20	3	38.64 ± 0.35	11	38.45 ± 0.35	7	38.21 ± 0.26	7	38.33 ± 0.33	10	38.3	1
2 日	39.15 ± 0.26	3	38.64 ± 0.30	11	38.40 ± 0.30	7	38.28 ± 0.10	7	38.11 ± 0.40	10	38.2	1
3 日	38.80 ± 0.36	3	38.73 ± 0.26	11	38.41 ± 0.35	7	38.27 ± 0.22	7	38.17 ± 0.28	10	37.9	1
4 日	38.97 ± 0.39	3	38.75 ± 0.28	11	38.36 ± 0.32	7	38.34 ± 0.28	7	38.18 ± 0.40	10	38.0	1
5 日	39.20 ± 0	3	38.77 ± 0.32	10	38.41 ± 0.30	7	38.36 ± 0.33	7	38.19 ± 0.37	10	37.9	1
6 日	39.10 ± 0.17	3	38.71 ± 0.36	11	38.51 ± 0.30	7	38.32 ± 0.33	7	38.06 ± 0.41	10	38.3	1
7 日	38.97 ± 0.24	3	38.66 ± 0.39	11	38.50 ± 0.36	7	38.47 ± 0.20	7	38.18 ± 0.46	10	38.05	1

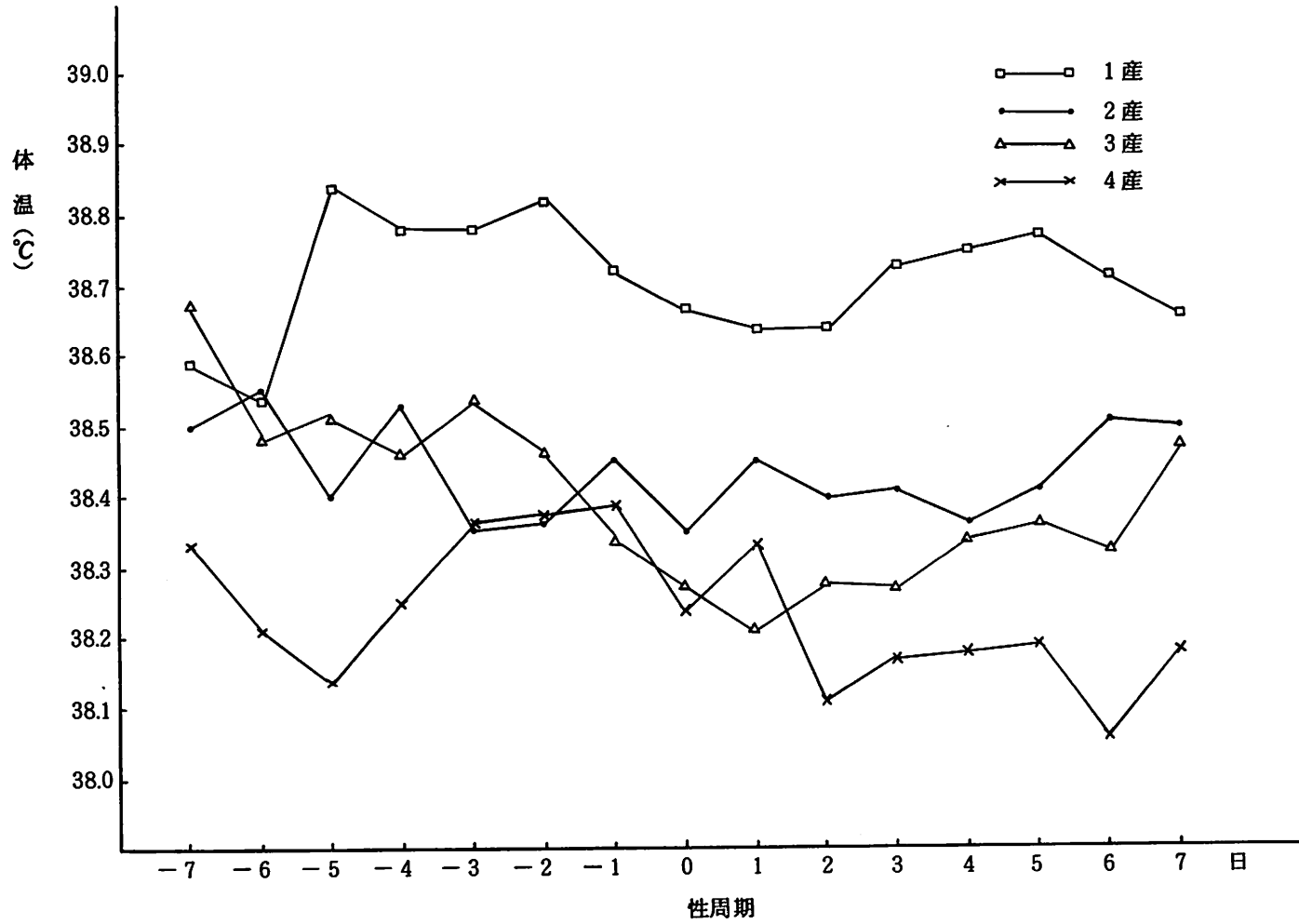


図-4 性周期における産次別直腸温の変化

表-4 性周期における産次別膈温

産次 性周期	未 経 産	例数	1 産	例数	2 産	例数	3 産	例数	4 産	例数	5 産	例数
- 7 日	39.30	1	38.80 ± 0.22	7	38.60	1	38.74 ± 0.26	5	38.30 ± 0.20	5	38.10	1
- 6 日	38.80	1	38.68 ± 0.32	7	38.60	1	38.56 ± 0.26	5	38.42 ± 0.24	5	38.30	1
- 5 日	38.70	1	38.85 ± 0.28	7	38.70	1	38.64 ± 0.26	5	38.22 ± 0.24	5	37.90	1
- 4 日	39.10	1	38.89 ± 0.14	8	38.30 ± 0.42	2	38.50 ± 0.42	7	38.42 ± 0.17	9	38.10	1
- 3 日	39.20	1	38.81 ± 0.24	8	38.50 ± 0.39	4	38.51 ± 0.36	7	38.37 ± 0.20	9	37.90	1
- 2 日	39.05	1	38.85 ± 0.24	8	38.73 ± 0.24	4	38.39 ± 0.32	7	38.36 ± 0.30	9	38.50	1
- 1 日	39.10	1	38.76 ± 0.54	8	38.76 ± 0.30	3	38.27 ± 0.39	7	38.33 ± 0.33	9	38.60	1
0	39.30	1	38.66 ± 0.35	8	38.46 ± 0.39	4	38.17 ± 0.45	7	38.23 ± 0.40	9	38.55	1
1 日	39.40	1	38.59 ± 0.36	8	38.28 ± 0.17	4	38.03 ± 0.37	7	38.09 ± 0.47	9	38.55	1
2 日	39.10	1	38.63 ± 0.26	8	38.26 ± 0.51	4	38.09 ± 0.24	7	38.12 ± 0.42	9	38.00	1
3 日	39.30	1	38.78 ± 0.26	8	38.55 ± 0.39	4	38.06 ± 0.22	7	38.03 ± 0.40	9	37.60	1
4 日	39.00	1	38.61 ± 0.37	8	38.34 ± 0.20	4	38.29 ± 0.24	7	38.18 ± 0.39	9	38.30	1
5 日	39.10	1	38.78 ± 0.20	8	38.40 ± 0.17	4	38.25 ± 0.28	7	38.42 ± 0.22	9	38.20	1
6 日	39.45	1	38.76 ± 0.06	8	38.43 ± 0.40	4	38.14 ± 0.40	7	38.28 ± 0.35	9	38.30	1
7 日	39.40	1	38.78 ± 0.20	8	38.46 ± 0.22	4	38.27 ± 0.30	7	38.27 ± 0.40	9	37.90	1

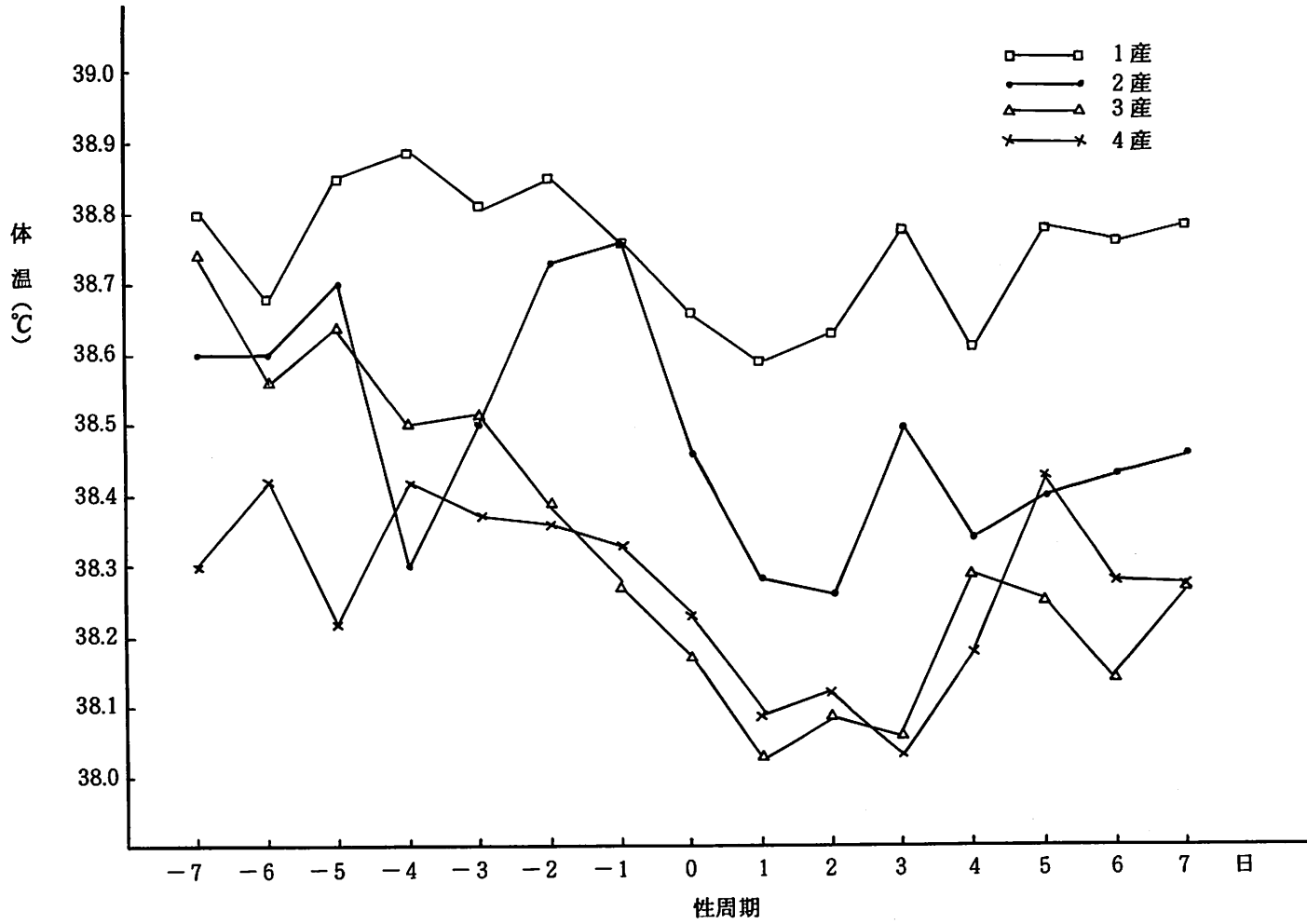


図-5 性周期における産次別膈温の変化

直腸温は、各産次とも発情期にやや低い値を示す傾向があった。また、産次が進むに従って低くなる傾向が認められた。

一方、膈温は発情期における顕著な谷の形成が各産次にみられた。1産および2産においては膈温の低下および上昇の変化が急速であるのに比べ、3産および4産においては低下が除々に起こり、低値が3日間継続した後上昇が認められた。また、直腸温と同様産次が進むに従い低くなる傾向が認められた。

4. 妊娠期における体温

種雌豚の体温を空胎期、受胎～妊娠21日、妊娠22～42日、妊娠43～63日、妊娠64～84日、そして妊娠85～105日の各時期に区分し、それぞれの平均値を表-5および図-6に示した。

表-5 妊娠期における体温

	直腸	温	例数	膈	温	例数
空胎期	38.47	± 0.28	34	38.49	± 0.26	26
受胎～妊21日	38.48	± 0.28	23	38.45	± 0.28	18
妊22日～妊42日	38.37	± 0.30	23	38.40	± 0.26	20
妊43日～妊63日	38.38	± 0.22	21	38.35	± 0.22	19
妊64日～妊84日	38.37	± 0.26	20	38.35	± 0.32	18
妊85日～妊105日	38.40	± 0.32	20	38.38	± 0.35	20

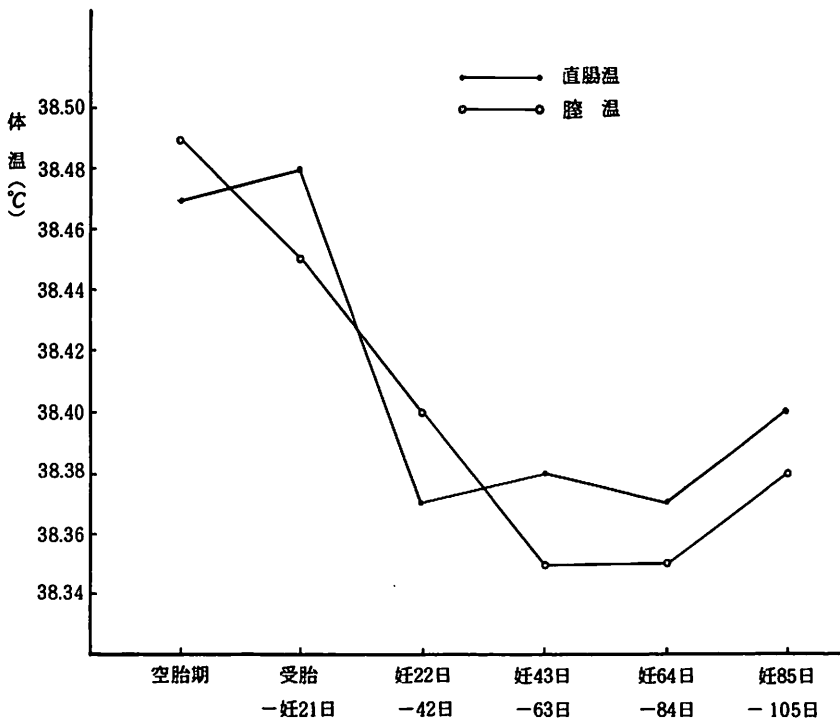


図-6 妊娠期における体温の変化

直腸温は 38.37°C~38.48°C にわたって分布し、受胎~妊娠 21日 が 38.48°C で最も高く、次いで空胎期の 38.47°C であった。また、膣温は 38.35°C~38.49°C にわたって分布し、空胎期が 38.49°C と最も高く、次いで受胎~妊娠 21日 の 38.45°C であった。妊娠期における体温は、直腸温、膣温とも初期において最も高く、中期にやや低下、後期にやや上昇する傾向が認められた。波磨は、妊娠豚は空胎豚に対し、体温の上昇が認められると報告しているが、本試験ではそのような傾向は認められなかった。

IV 要 約

種雌豚を用い、性周期および妊娠期における体温について調査した。その成績の概要は以下のとおりであった。

1. 性周期における体温は特に膣温において特徴がみられ、発情期に最も低い値を示した。また、膣温の変化により排卵日の推定が可能だと思われた。
2. 妊娠 21日目を中心とする膣温は、発情期に明瞭な谷を形成する性周期の膣温の変化とは明らかな差異が認められ、妊娠診断の一応の目安になると思われた。
3. 性周期における産次別体温は、直腸温、膣温とも産次が進むに従い低くなる傾向が認められた。
4. 妊娠豚は空胎豚に比べ体温が低い傾向がみられた。また、妊娠期における体温は初期において最も高い値を示した。

V 文 献

- 1) 波磨学、妊娠豚の生理的徴熱と血液沈速度の関連について、日豚研誌、6、1、21、1969。
- 2) 市川茂孝、性ステロイドホルモン、畜産大事典、内藤元男監修、養賢堂、284~288、1979。
- 3) 医学大辞典、南山堂、286、1973。
- 4) 五十嵐正雄、月経とその異常、金原出版、77~83、1976。
- 5) 森純一、雌の性現象、畜産大事典、内藤元男監修、養賢堂、293~305、1979。
- 6) 村上一雄、雌豚の不妊症、獣医産科・繁殖学、白井和哉・河田啓一郎監訳、学窓社、453~467、1978。
- 7) 仲野良介、排卵の臨床的診断法、産婦人料MOOK、金原出版、No 5、198~205、1979。
- 8) 野嶽幸雄・澤田喜彰、不妊症・不育症、現代産科婦人科学大系、中山書店、9、60~73、1973。
- 9) PHILIP J. DZIVK, REPRODUCTION IN PIGS, REPRODUCTION IN DOMESTIC ANIMALS, edited by H. H. COLE and P. T. CUPPS, ACADEMIC PRESS, 457~460, 1977。
- 10) 斎藤馨・稲葉安雄、豚の性周期と体温の関係、畜産の研究、17、12、86、1963。
- 11) 佐藤輝夫、豚の人工授精、獣医産科・繁殖学、白井和哉・河田啓一郎監訳、学窓社、609~612、1978。
- 12) S. A. TILLSON, R. E. ERB AND G. D. NISWENDER, COMPARISON OF LUTEINIZING HORMONE AND PROGESTERONE IN BLOOD AND METABOLITES OF PROGESTERONE IN URINE OF DOMESTIC SOWS DURING THE ESTROUS CYCLE AND EARLY PREGNANCY, J. Ani. sci., 30, 5, 795~805, 1970。