

ニホンイノシシ (*Sus scrofa leucomystax*) の仔にみられる行動解析 (第1報) 授乳行動

楠本 華織*・鈴木 信彦**・仲谷 淳***

(*動物行動生態学, **システム生態学, ***中央農業研究センター)

平成25年12月1日 受理

Behavioral analyses of infants in Japanese wild boar (*Sus scrofa leucomystax*) I: Suckling behavior

*Kaori KUSUMOTO, **Nobuhiko SUZUKI and ***Jun NAKATANI

(*Laboratory of Animal Behavioral Ecology, **Laboratory of System Ecology,

***Agricultural Research Center, National Agriculture and Food Research Organization)

Accepted December 1, 2013

Summary

In this study, we observed the social behavior of the Japanese wild boar, *Sus scrofa leucomystax*, a mother and her 4 infants (littermates), under semi-natural conditions in the riverbed (i.e., an enclosure with riverbanks with steep slopes 2 to 3 m in height and each step 2 to 3 m in height at the upper and the lower ends of the riverbed) of Ashiya River, Hyogo, Japan (34° 45'N, 135° 15'E), and analyzed their suckling behavior. The differential vertical-striped pattern on the body of each infant was used for identification, from 3 days to 4 months of age. The suckling behavior of the Japanese wild boar has a general resemblance to that of the European wild boar. The 4 infants suckled mostly at the same time. Each infant used only a particular teat, and teat order was established until 3 days of age. Suckling frequency decreased as the infants aged. Suckling duration was ca. 400 s until the 10 th day after birth, and then, the duration stabilized at ca. 150-180 s until weaning. The mother weaned her infants until the 100 th day after birth.

Key words: mother-offspring relationship, suckling behavior, wild boar

緒 言

ニホンイノシシの研究は、これまで捕獲数の変動や分布^{1),2)}、飼育下の繁殖活動¹⁰⁾に限られていたが、近年その社会構造についても明らかになってきた^{7),13)}。ニホンイノシシについて仔の行動と成獣の社会構造との関係を議論できるようになったものの、今なお、ニホンイノシシの仔の行動に焦点をあてた研究は少なく、出生直後の野生下でのイノシシの研究に至ってはほとんどない。今回、餌付けされた野生イノシシの出生直後の仔を個体識別し、授乳行動および授乳行動でみられる同腹仔内の個体差を調査した。観察された授乳行動についてはこれまでのイノシシの研究と比較検討し考察した。

調査方法

1. 調査地, 調査期間および対象個体

兵庫県芦屋市の西部を流れる芦屋川の河川敷を調査地とし(図1), そこに生息する餌付けニホンイノシシの母仔を調査対象にした。これらのイノシシは阪急芦屋川駅(以下駅と略す)を中心に, 上流450m下流425mの縦875m・幅25~35m(面積約2.2ha)で活動していた。活動範囲の最上流に2.3m最下流に3mの段差があり, イノシシは移動できない。また河川敷の両側は高さ2~3mの堤防で囲まれ, 調査地外への移動は困難となっている。川の左岸



図1 調査地(芦屋川河川敷)

には, 人が利用する階段が3ヵ所あるが, イノシシは利用することなく河川敷にとどまっていた。河川敷にはいくつかの段差(高さ0.5~1m)があったが, イノシシの移動には差し支えなかった。堤防の両側にある歩道には, ソメイヨシノ(*Cerasus × yedoensis*)が5~10m間隔で植えられていた。歩道の外側には車道があり, 西側の車道は東側に比べて車や人が頻繁に往來した。また, 調査地の周辺は住宅地となっていた。

調査地の植生は, 駅より上流部では川の両岸に, ツルヨシ(*Phragmites japonica* Steud.), ネズミムギ(*Lolium multiflorum* Lam.), ジュズダマ(*Coix lacryma-jobi* Linn.), スイバ(*Rumex acetosa* L.), クズ(*Pueraria lobata* (Willd.) Ohwi), センダングサ(*Bidens biternata* (Lour) Merr. et Sherff), オランダガラシ(*Nasturtium officinale* R. Br.)やノブドウ属(*Ampelopsis*)などの草本類から成る草地在が広く分布していた。この草地にはニセアカシア(*Robinia pseudoacacia*)やノイバラ(*Rosa multiflora*)などの木本類やネザサ(*Pleioblastus*)が散在していた。ニセアカシア(*R. pseudoacacia*)の樹高は約2mで, 数本が密集して生育しているところが2ヵ所あった。一方, 駅より下流部は両岸がコンクリートで固められていたが, 土砂が水面上まで堆積している部分にツルヨシ(*P. japonica*), ジュズダマ(*C. lacryma-jobi*), ミゾソバ(*Persicaria (Polygonum) thunbergii*)やスイバ(*R. acetosa*)などの草本類が生育していた。

調査は1996年4月17日から同年10月26日まで延べ50日間行った。観察時間は合計303.2時間で, 1日の観察継続時間は0.3~19.1時間であった。なお, 河川敷にいる雌1頭が4月に出産し, 仔が120日齢に達するまでの観察時間は延べ40日間で239.5時間であった。調査対象のイノシシが10月31日に芦屋市によって捕獲駆除され, その後の調査ができなくなった。

河川敷には11頭のイノシシが生息していたが, 調査対象としたのは前述した4月に出産した母親とその仔である。全11個体とも, 性別, 体のサイズ, 毛色, 尾の長さ・形状により個体識別した。4ヵ月以内の仔の識別については, 体にある縦縞模様の違いによった。また, 年齢による分類は, 六甲山ではニホンイノシシが普通2歳で出産する¹³⁾ことから, 2歳以上を成獣, 1歳を亜成獣, 1歳未満を幼獣とした。

母親イノシシの出産は直接観察できなかったが, 調査地近くに住む住民が4月14日夕方に母親による出産のための巣作りを, 翌15日朝には小さな仔を目撃した。このことから, 母親は4

月15日に出産したと考えられる。なお、15日には5頭の仔が住民によって確認されたが、翌々日17日には4頭になっていた。個体識別した4頭の幼獣を性別と体の大きさの順に、A(大雄)・B(小雄)・C(大雌)・D(小雌)とした。体の大きさはA個体とC個体、そしてB個体とD個体がほぼ同じで、A・C個体の方が一回り大きかった。

観察期間中に3個体のイノシシが調査地から消失した。観察記録と住民から聞いた情報を総合した消失状況は以下のとおりである。一番小さい雄の一頭は5月下旬に駅下流で人に追いかけられ、駅下流にある階段から路上に上がり、川沿いに北上した。また、母親とその仔(D)は、9月中旬に花火の音に驚き、一番小さい雄の一頭と同様に駅上流にある階段から路上に上がり、川沿いに北上した。その後、一番小さい雄の一頭、母親とその仔(D)は調査地の上流で目撃されており、調査地から移動した。

2. 調査方法

イノシシの行動を芦屋川兩岸の路上から直接観察し、対象個体の発見時から追跡して観察した。行動については、授乳行動に焦点をあて秒単位で記録した。

調査では、個体識別や行動観察には双眼鏡(7×35)を、授乳継続時間などの行動の継続時間の計測にはストップウォッチを用いた。夜間の観察には強力ライトを用いたが、イノシシを刺激しないようにその前面に赤色フィルムを付けた。

また、人がイノシシの活動に影響を与えた場合、イノシシが落ち着くまでの間の行動に関しては、分析から省いた。さらに、行動の加齢変化の分析にあたっては、出生後の年齢を10日毎に区切って分析を行った。

結 果

授乳行動

調査期間中に観察された授乳行動(図2)は250回であった。そのうち、授乳開始が不明なもの13回、授乳終了が不明なもの3回、授乳開始および授乳終了が不明なものは1回、人に妨害されて中断したものは1回、他のイノシシに妨害されて中断したものは1回であった。さらに、母親が授乳に入りかけたが授乳にはいたらなかったものは1回であった。解析にあたっては、授乳開始終了が不明なもの、授乳が途中で人やイノシシに妨害されたものや授乳にいたら



図2 イノシシの母仔の授乳行動

なかったものを除いた合計230回の授乳行動に関して行った。授乳継続時間に関しては、個体識別が可能だった授乳行動のみを解析に用いた。また、授乳継続時間は仔が実際に乳首をくわえていた時間とし、挨拶に行った時間は除いた。

授乳開始には、仔の催促行動の有無によって2つのパターンがみられた。催促行動のある場合は、仔は母親の下腹を鼻でつついたり、母親の鼻を自分の鼻でつついたり軽く口でくわえた

りした。一方、催促行動を伴わない場合は、休息して寝ている母親の乳首に仔が直接吸い付いたり、母親が自分から横になって仔を誘導して開始した。いずれの場合も、母親は側臥して仔に授乳した。

仔は母親の乳首に吸い付くと、まず母親の乳房をマッサージするように上下に口を動かす。その後静かに吸うが、やがて再び口を上下に動かして乳房をマッサージする。この間、仔が授乳を中断して母親の鼻と自分の鼻を合わせるといったコミュニケーションを行うことがあった。本研究において、便宜的に、このコミュニケーションを挨拶行動と名付けた。

授乳の終了には、仔が自ら終了する場合と母親が終了させる2つのパターンがある。前者では、母親が授乳姿勢を継続しているにもかかわらず、仔が自主的に乳首を離れた。後者では、仔がまだ乳首に吸い付いているにもかかわらず、母親が体を伏せたり立ち上がって強制的に授乳を終了させた。また、授乳直後に母親の顔のところに行き、仔が鼻を母親の顔につける挨拶行動をすることもあった。

1) 催促行動

催促行動は授乳行動中50.4%でみられた(授乳回数; $n=230$)。また、4頭の仔による催促回数(個体識別できた催促回数; $n=30$, A; $n=7$, B; $n=11$, C; $n=7$, D; $n=5$)に、個体間で有意な差が無いことから、特定の個体がよく行っているわけではなかった(χ^2 検定; $\chi^2=2.53$, $df=3$, $P>0.05$)。

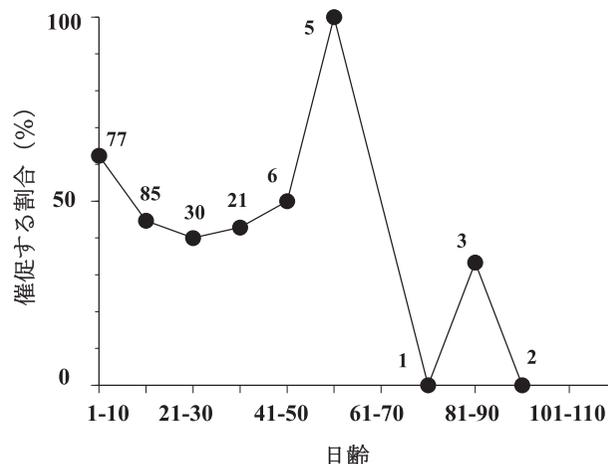


図3 仔が授乳開始にあたって催促をした割合の日齢変化(図中の数値は授乳回数を示す)

図3は仔の催促行動によって引き起こされた授乳の割合を示したものである。図中の数値は授乳回数を示している。仔の催促による授乳の割合は、1~60日齢までは40~100%と高く(1~10日齢; 62.3%, 11~20日齢; 44.7%, 21~30日齢; 40.0%, 31~40日齢; 42.9%, 41~50日齢; 50.0%, 51~60日齢; 100%), その後、81~90日齢にかけて急激に減少した(81~90日齢; 33.3%)。やがて91日齢以降では、仔の催促はみられなくなった。また、仔の催促から授乳の開始までの時間は、1~10日齢までは約30秒であるが、それ以降短縮して20秒前後となり、90日齢まで安定していた(表1)。

2) 乳首の利用

それぞれの仔が利用する乳首は離乳するまで変化しなかった。図4に仔が吸い付く乳首の位置とその利用を示した。仔が利用する乳首は大きく膨らんだ乳房の先にあり、2cmほどに長

表1. 仔どもが催促してから授乳が開始されるまでの時間および仔どもが授乳開始から挨拶に行くまでの時間の日齢変化 (61-70日齢の観察時間：0時間).

日齢	催促時間 (秒)			挨拶時間 (秒)		
	平均	SE	<i>n</i>	平均	SE (range)	<i>n</i>
1-10	30.98	2.80	47	110.05	8.29	43
11-20	18.55	1.43	38	99.30	17.00	27
21-30	18.92	3.23	12	111.13	27.70	8
31-40	20.22	4.56	9	159.00	50.52	3
41-50	19.67	9.21	3	95.00	(65~125)	2
51-60	14.60	3.70	5	112.00		1
61-70			0			0
71-80			0			0
81-90	24.00		1			0
91-100			0			0
101-110			0			0
111-120			0			0

n はサンプル数を示す.

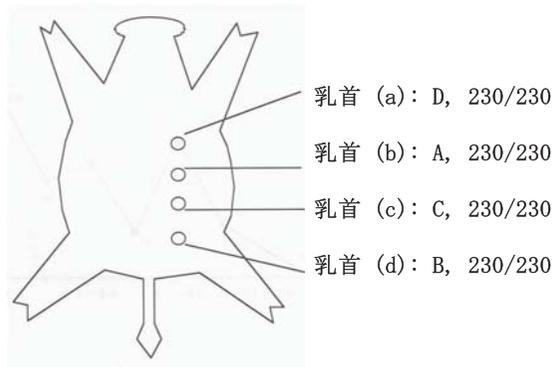


図4 仔4頭が利用していた乳首の位置とその利用回数

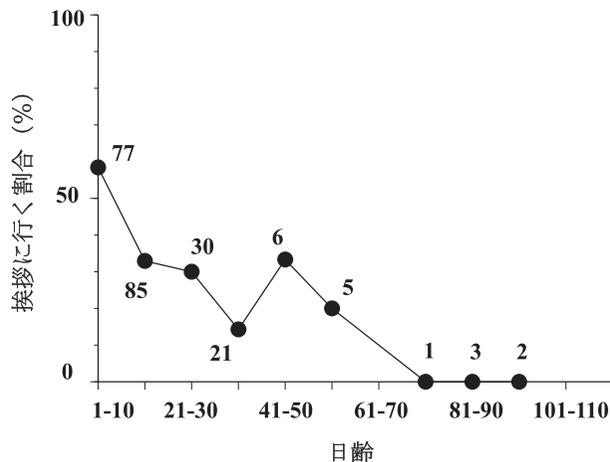


図5 仔が授乳中あるいは授乳直後に挨拶に行く割合の日齢変化 (図中の数値は授乳回数を示す)

くのびていた。本研究では、母親イノシシの左側の乳房が4個連続して大きくなっていた。生後3日の観察で、すでに4仔(A, B, C, D)はそれぞれ固有の乳首b, d, c, aを利用していた。仔は離乳するまで、決まった1つの乳首を利用し、それ以外の乳首を利用することはなかった。一部の仔だけが授乳した時も、各々の決まった乳首を利用した。

3) 挨拶行動

授乳にみられる挨拶は、4頭いっせいに行く時もあれば、ばらばらに行く時、また1頭だけの時もある。1回の授乳で同じ個体が挨拶に行く回数は普通1回、多くても2回であった。

1頭以上の仔が挨拶をした授乳行動は、授乳行動($n=230$)の38.3%を占めた。また、1回の授乳で1回以上の挨拶を行った個体毎の挨拶回数(4個体の合計; $n=96$, A; $n=21$, B; $n=30$, C; $n=22$, D; $n=23$)には有意な差はみられなかった(χ^2 検定; $\chi^2=2.08$, $df=3$, $P>0.05$)。図5に仔の挨拶を伴った授乳行動の割合を年齢別に示した。挨拶に行く割合は1~10日齢では58.4%であったが、11~60日齢では14.3~33.3%と低くなった(11~20日齢:32.9%, 21~30日齢:30.0%, 31~40日齢:14.3%, 41~50日齢:33.3%, 51~60日齢:20.0%)。やがて71日齢以降では仔の挨拶はみられず、挨拶に行く割合は加齢にともない減少した。また、授乳開始から最初の個体が挨拶に行くまでの時間は、31~40日齢で約160秒とやや長いものの、それ以外は100~110秒前後であった(表1)。

4) 授乳の終了

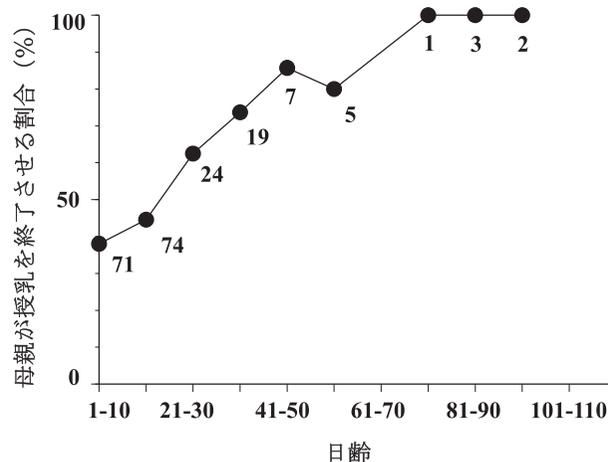


図6 母親が授乳を終了させる割合の日齢変化

授乳の終了が母親によって行われた割合を図6に示した。図中の数値は、解析に用いられた授乳終了決定者が明確な授乳回数を示している。母親が終了させる割合は、1~10日齢・11~20日齢では38.0%・44.6%と低く、仔が自主的に終了する割合が高い。その後、母親が終了させる割合は徐々に増加し、21~30日齢・31~40日齢・41~50日齢・51~60日齢ではそれぞれ62.5%・73.7%・85.7%・80.0%となる。やがて71日齢以降は、その割合は100%となった。仔が成長するにつれて、母親が授乳を終了させることが明らかとなった。

5) 授乳頻度

図7に授乳継続時間が明らかである授乳回数(回数/時間)を示した。図中の数値は観察時間(hr)を示している。4頭同時に行われる授乳が93.5%と高い割合を占め、1時間あたりの授乳回数にほとんど個体差はみられなかった。1~40日齢までは1.0~1.3回/hrで安定していたが(1~10日齢:1.25回/hr, 11~20日齢:1.07回/hr, 21~30日齢:1.09回/hr, 31~

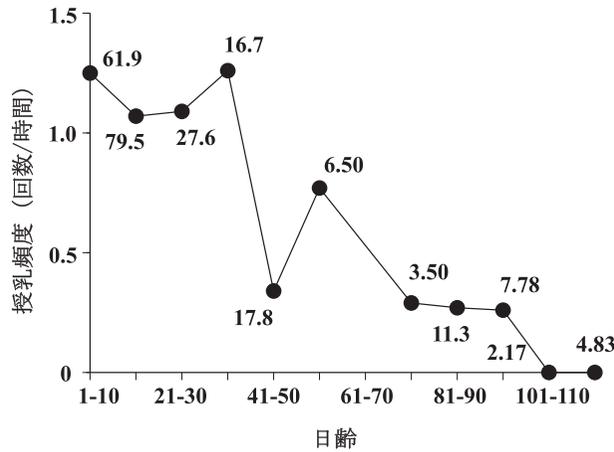


図7 授乳頻度の日齢変化

40日齢：1.26回/hr), 41~60日齢になると急激に減少して0.5回/hr前後となった(41~50日齢：0.34回/hr, 51~60日齢：0.77回/hr). この後は徐々に減少して, 71~100日齢では約0.3回/hrとなり(71~80日齢：0.29回/hr, 81~90日齢：0.27回/hr, 91~100日齢：0.26回/hr), 101日齢以降は授乳が観察されなかった. 母親による離乳は生後100日頃に起こったと考えられる.

6) 授乳継続時間

表2. 授乳1回における授乳継続時間の個体毎(A, B, C, D)の日齢変化(61~70日齢の観察時間；0時間).

日齢	授乳継続時間 (秒)											
	A			B			C			D		
	平均	SE(range)	n	平均	SE(range)	n	平均	SE(range)	n	平均	SE(range)	n
1-10	399.20	68.19	20	425.71	67.94	21	395.20	69.81	20	374.65	68.97	20
11-20	233.32	23.43	75	265.76	27.23	72	255.28	25.47	71	231.03	23.57	74
21-30	135.71	12.01	24	187.68	30.07	25	175.84	22.64	25	153.46	13.83	24
31-40	171.42	26.70	19	213.06	39.75	18	177.37	33.05	19	186.21	35.56	19
41-50	139.83	25.28	6	148.50	19.28	6	145.67	29.84	6	127.50	23.92	6
51-60	139.40	8.59	5	137.80	8.99	5	121.40	15.24	5	139.40	8.59	5
61-70												
71-80	33.00		1	33.00		1	33.00		1	33.00		1
81-90	146.67	32.34	3	146.67	32.34	3	146.67	32.34	3	146.67	32.34	3
91-100	177.50	(171~184)	2	177.50	(171~184)	2	177.50	(171~184)	2	177.50	(171~184)	2
101-110			0			0			0			0
111-120			0			0			0			0

nはサンプル数を示す.

表2に1回の授乳継続時間の変化を10日齢毎に示した. 仔4個体とも1回の授乳継続時間は1~10日齢までは約400秒と長い, 21~40日齢には180秒前後に半減した. 観察時間が3.5時間と少なく, 授乳行動が1回しか観察できなかった71~80日齢のデータを除くと, 1回の授乳継続時間は21日齢から離乳するまで150~180秒前後で安定していた.

個体毎にみると, 1回の授乳継続時間に個体間で有意な差はみられなかったものの(分散分析 1~10日齢: $F=0.095, P>0.05$, 11~20日齢: $F=0.462, P>0.05$, 21~30日齢: $F=$

1.192, $P > 0.05$, 31~40日齢; $F = 0.287$, $P > 0.05$, 41~50日齢; $F = 0.140$, $P > 0.05$, 51~60日齢; $F = 0.667$, $P > 0.05$), 40日齢までは最長個体(小雄B)と最短個体(大雄A, 小雌D)でその平均値に30.0~50.0秒前後の差があった(表2). 41日齢以降, 母親が授乳を終了させる割合が高くなると, 4個体間の平均授乳継続時間の差が最大21秒と小さくなった. 母親が授乳を終了させる割合が100%となる81日齢以降は, 挨拶もなく授乳もいっせいに開始したため, 1回の授乳継続時間は全個体で等しくなった.

考 察

1) 授乳行動

今回の調査では, 授乳の開始は仔が休息している母親の乳首に直接吸い付くことが多く, Nakatani¹³⁾の主に仔の催促によるとする報告と異なっていた. Nakatani¹³⁾の観察では母仔が昼間よく活動していて, その場合, 仔が授乳のために催促する機会が多かったのかもしれない. 一方, 本研究では, 観察した昼間に母仔が休息していることが多く, この場合, 催促せずに直接乳首に吸い付くことが多かった. この違いが, Nakatani¹³⁾との差になったのだろう.

授乳開始後の行動は, Gundlach⁶⁾によって報告されたヨーロッパイノシシの様子と似ていた. Gundlach⁶⁾によると, 最初のマッサージ段階, つづいて仔が静かに乳首を吸う母乳流出段階, 最後のゆるやかなマッサージ段階の3段階がある. 本研究でもこの様な3段階が確認できた. このことは, 他のニホンイノシシでも報告されている¹³⁾. 一方, 授乳中に母親が規則正しい低音のブーブーという発声をするのがイノシシやブタで知られている^{13), 16), 17)}が, 本研究では観察対象の母仔と観察者に距離があったため, その有無については確認できなかった.

ニホンイノシシの授乳中あるいは授乳直後にみられる挨拶行動について, 詳しい報告はほとんどない. 本研究によって観察された授乳中の挨拶行動に要する時間は15秒前後で, 授乳継続時間に占める割合はかなり小さい. この挨拶行動にどのような意味があるかは明らかではないが, その意味・利益について以下のようなことが考えられる. 授乳中に挨拶に行く時期は授乳開始から約100~110秒後である. 本研究では授乳継続時間を3段階に分けて測定していないため, Gundlach⁶⁾のヨーロッパイノシシの結果をあてはめると, 授乳開始から100秒後は母乳流出段階となる. 母乳流出段階で挨拶をすることは仔にとって不利益であるが, 母乳があまり出ていない時期であればその影響は少ない. 母親に母乳が出ていないことを訴えている可能性もあるが, 挨拶は攻撃的でなくむしろ親和的であることから, この可能性は低い. また流出段階であっても母乳の多くを吸った後であれば, 挨拶に行っている間に再び母乳がたまるかもしれない. その場合, 仔は挨拶から帰って母乳を飲むことができる. もし挨拶行動が仔にとって大きな不利益にならなければ, 母親と親和的な関係をつくるのに重要となるかもしれない. いずれにしても今後研究が必要であるだろう.

授乳直後の挨拶行動は, 母親が終了させた時と仔が自主的に終了した時とは意味が異なるかもしれない. 前者では授乳が足りないことが考えられる. しかし, 観察された挨拶行動の多くは不満を訴える様なものではないことから, この可能性は低いと思われる. 後者は, 授乳が終了したことを母親に告げるなどが考えられる. いずれにしても, 授乳後の挨拶行動は母親との密接な関係をつくるために役立つと思われる.

授乳の終了は, 生後20日齢までは, 仔が自主的に終了する割合が高く(約60%), ふつう母親が終了させるとするNakatani¹³⁾の報告と異なる. しかし, Nakatani¹³⁾の報告では仔の日齢とそれに伴う授乳行動の変化についての記述がみられない. イノシシでは, 生後初期の頃は仔が

自主的に授乳を終了するのかもしれない。21日齢以降になると、本研究でも母親によって授乳が終了することが多くなった。母親が強制的に授乳をやめさせることで、仔への授乳による投資量を母親が決めている可能性がある。

2) 乳首の利用 (Teat order)

Fernández-Llario and Mateos-Quesada⁵⁾によると、母イノシシの左側の乳首よりも右側の乳首が有意に多く利用されていたが、本研究においては、母親の左側の乳首が利用されていた。また、利用する乳首の位置が個体によって決まる“teat order”はブタで報告されているが¹²⁾、本研究でも確認することができた。McBride¹²⁾によると、ブタの teat order は生後1時間前後あるいは最後の仔が生まれる前に最初の teat order が決まり、新生児の視覚・嗅覚・隣の仔の認識が関係しているという。ただし、母親が最初に寝返った時に再び乳首の奪い合いが生じ、一般に最初の teat order は崩れ、母親の寝返りが多いほど teat order の発達が遅くなるという。Nakatani¹³⁾は餌場に生後初めて仔が出現した時にすでに teat order は固定していたことを報告しているが、仔の日齢については明白な記述がない。本研究では生後3日齢ですでに teat order が確立し、離乳時まで変化しなかった。このことから、ニホンイノシシでは生後早い段階で teat order が確立していることが示唆される。

利用する乳首が決定することは、ラット (*Rattus norvegicus*)³⁾、ハイラックス (*Procapra johnstoni* and *Heterohyrax brucei*)⁸⁾でも知られている。ハイラックスは早成の哺乳類であるが、ブタを含む他の哺乳類は晩成である⁸⁾。出生時の仔の成熟度が異なる種でも teat order がみられることから、むしろこれらの種に共通する産仔数の多さが teat order の存在に影響しているように思われる。産仔数の多い種では、それぞれの仔が自分専用の乳首を利用することで、授乳時におこる乳首の奪い合いを軽減するのに役立つだろう。

仔がどの乳首を利用するかについては、McBride¹²⁾は、ブタでは乳首の大きさと母乳の流量が影響し、乳首の大きさと仔の出生体重に相関があると報告している。また、ブタでは、前方の乳首が好まれることが多い^{11), 14), 15), 16)}。イノシシにおいては、後方の乳首を好むという報告⁵⁾があるが、ニホンイノシシにおいては定かではない。今後、teat order の役割や乳首の好みを明らかにするために、母親の乳首の大きさや母乳の流量などと共に、仔の成長過程を調査する必要があるだろう。

3) 授乳頻度および授乳継続時間

授乳頻度が加齢に伴い減少することは哺乳類で一般に知られ、イノシシにおいても報告されている¹³⁾。約4週齢までの初期の授乳が55~60分間隔で行われることは、他のブタ¹⁶⁾やイノシシ^{6), 13)}の研究においても共通する。しかし、その後の授乳頻度の減少パターンは、本研究と他の研究^{9), 13)}では異なっていた。今回の調査では40日齢後に授乳頻度が急速に減少したが、Jensen⁹⁾のブタやNakatani¹³⁾のニホンイノシシの報告ではそれぞれ28日齢後、20日齢後に徐々に減少し、その開始が早い。また、本研究の離乳(生後100日齢)までの授乳頻度は、41~50日齢を除いてNakatani¹³⁾の報告値より高くなっていた。本研究ではイノシシの休息時の観察が多かったが、Nakatani¹³⁾は活動時の観察が多い。このようなイノシシの観察時の相違によって授乳頻度の差が生じたのかもしれない。また、本調査地では出産した成雌が1個体と少なく、母親が落ち着いて授乳できるような生息状況の違いが影響した可能性もある。さらに、今回の調査対象である母親の出産経歴は明らかではないが、調査地にいる他の成雌よりも体が小さいことから初産を迎える2歳であった可能性もあることから、このような母親の産歴の違いも影響しているかもしれない。

本研究での生後初期における授乳継続時間とその後の加齢変化は、他のイノシシの研究^{6), 13)}

と異なっていた。本研究の初期（1～10日齢）の1回当たりの平均授乳継続時間は約400秒で、Gundlach⁶⁾のヨーロッパイノシシでの約120～180秒と比べて約2.5倍になる。一方、Nakatani¹³⁾の研究では、生後10日齢までのデータはない。アカシカ (*Cervus elaphus*) では授乳継続時間は母親の出産経験と関係しており、初産の雌で授乳継続時間が長いことが報告されている⁴⁾。すでに前述したように母親が初産であるならば、アカシカでみられるような現象が、今回調査したニホンイノシシでも生じたのかもしれない。

授乳継続時間は、今回の調査では生後初期の頃は長く、その後次第に減少して21～30日齢頃から安定した。一方、他のイノシシの研究ではこのような大きな変化が報告されていない。Gundlach⁶⁾のヨーロッパイノシシの授乳継続時間（前マッサージ時間・母乳流出時間・後マッサージ時間の合計）は6日齢までわずかに減少するものの、それ以降は安定した。また、Nakatani¹³⁾は、ニホンイノシシでは11日齢から離乳するまで授乳継続時間は安定していたと報告している。授乳継続時間が安定する時期も、Gundlach⁶⁾やNakatani¹³⁾に比べて遅かった（前者との差は約15日、後者とは約10日）。

個体毎の授乳継続時間に有意な差はないが、多くの場合、雄の仔では体の小さい個体が大い個体より授乳継続時間が長く（10～50秒前後）、雌では逆に体の大きい個体で長かった（20秒前後）。アカシカでは、より強く授乳する仔ほど授乳継続時間が短く、出生体重が重い仔は軽い仔よりも授乳継続時間が短い（雌の仔で有意）ことが知られている⁴⁾。このようなアカシカにみられる仔間の体の大きさと授乳継続時間の関係が本研究にすべてはあてはまらない。また、本研究ではイノシシのどの乳首がよく母乳が流出するかは明らかにできなかった。今後、各乳首からの母乳流出量を測定し、この流出量と授乳継続時間との関係を調べる必要があるだろう。

4) 離乳

哺乳類は一般的に母親が仔を離乳させる⁴⁾ため、仔は母親から多くの投資を得るために授乳を継続しようとする。そこに、仔と母親の葛藤が生じ、その後いわゆる子別れがおこる。今回の調査では、母親による明白な授乳拒絶はみられず、授乳間隔が次第に長くなり離乳にいたっている。これは母親が授乳拒絶することで離乳するというNakatani¹³⁾の報告と異なる。今回の離乳はいつせいに起こったため、全ての仔が同時に自主的に離乳したとは考えにくい。母親が直接的な拒絶行動ではなく、ゆるやかな形で仔を離乳させた可能性もある。Jensen⁹⁾はブタで離乳時期が同腹仔内で異なることを報告している。彼によると、母親との結合が弱い仔は固形食の摂食頻度が高く早く離乳し、強い仔では逆に遅くなるという。しかし、今回の調査では、同腹仔内で差はみられなかった。なお、本研究での離乳は生後100日齢前後で、この値はこれまでに報告されたイノシシやブタのものと大きな差はない（イノシシ4カ月齢¹³⁾；ブタ3カ月齢前後^{9), 16)}）。

謝 辞

本研究の調査および論文（1996-1997）をまとめるにあたり、終始御指導下さいました神戸大学理学部の角野康郎教授および調査地の植生に関して御助言を賜りました赤井賢成氏に厚くお礼申し上げます。

摘 要

野生下での出生直後のイノシシの研究はほとんどない。本研究では兵庫県芦屋市芦屋川河川敷に生息するニホンイノシシ (*Sus scrofa leucomystax*) の母仔を対象に、出生直後から授乳行動について調査した。授乳行動はヨーロッパイノシシおよびニホンイノシシの先行研究とほぼ同様であったが、授乳の開始において催促を伴う授乳の割合が低かったこと、授乳行動中に仔による母親への挨拶（コミュニケーション）行動がみられたこと、また生後初期の頃において仔が自主的に授乳を終了させるといったこれまでのニホンイノシシの研究とは異なる行動がみられた。

引 用 文 献

- 1) 朝日 稔, 人見泰子, 山本教子 (1972). イノシシの捕獲数の変動と気象条件. 哺乳動雑 5, 181-185.
- 2) 朝日 稔 (1975). 近畿地方におけるイノシシ, 雄ジカの生息面積とその密度. 生物科学 27, 96-102.
- 3) Bonath, V. K. (1972). Saugordnung und individuelle Differenzierung von Rattensauglingen (*Rattus norvegicus*) am Gesäuge ihrer Mütter. *Z. Tierpsychol.* 31, 8-14.
- 4) Clutton-Brock, T. H., F. E. Guinness and S. D. Albon (1982). *Red deer: Behavior and Ecology of Two Sexes*. The University of Chicago Press, Chicago.
- 5) Fernández-Llario, P. and P. Mateos-Quesada (2005). Udder preference in wild boar piglets. *Acta Ethol.* 15, 51-55.
- 6) Gundlach, V. H. (1968). Brutfürsorge, Brutpflege, Verhaltensontogenese und Tagesperiodik beim Europäischen Wildschwein (*Sus scrofa* L.). *Z. Tierpsychol.* 25, 955-995.
- 7) Hirofumi, A. and J. Nakatani (1987). Grouping-Patterns and Inter-Group Relationships of Japanese Wild Boars (*Sus scrofa leucomystax*) in the Rokko Mountain Area. *Ecol. Res.* 2, 77-84.
- 8) Hoeck, H. N. (1977). "Teat order" in Hyrax (*Procavia johnstoni* and *Heterohyrax brucei*). *Z.Säugetierk.* 42, 112-115.
- 9) Jensen, P. (1995). The Weaning Process of Free-ranging Domestic Pigs: Within- and Between-litter Variations. *Ethology.* 100, 14-25.
- 10) 兼光秀康, 藤井 勉, 河南有希子 (1988). 飼育下におけるニホンイノシシの出産期, 妊娠期間, 産仔数. 動水誌 30 (1), 6-8.
- 11) Kim, S. W., W. L. Hurley, I. K. Han, and R. A. Easter (2000). Growth of nursing pigs related to the characteristics of nursed mammary glands. *J. Anim. Sci.* 78, 1313-1318.
- 12) McBride, G. (1963). The "teat order" and communication in young pigs. *Anim. Behav.* 11, 53-56.
- 13) Nakatani, J. (1994). Socio-ecological study of the Japanese wild boar *Sus scrofa leucomystax*. PhD thesis, Kyushu University.
- 14) Newberry, R. C. and D. G. M. Wood-Gush (1985). The suckling behaviour of domestic pigs in a semi-natural environment. *Behavior.* 95, 11-25.
- 15) Rosillon-Warnier, A. and R. Paquay (1984). Development and consequences of teat-order in piglets. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 13, 47-58.
- 16) Signoret, J. P., B. A. Baldwin, D. Fraser and E. S. E. Hafez (1975). The Behaviour of Swine, p.295-329. In E.S.E. Hafez [ed.], *The Behaviour of Domestic Animals*.
- 17) 染井英夫, 大澤浩司, 上山恵久, 宮原 強 (1995). 哺乳期における子豚増体重の簡易予測 (2). 畜産の研究 49 (11), 1203-1208.