

Stephanie Hauver 氏
 2005年からアライグマの研究開始。2009年まで社会関係や繁殖について研究。
 2009年から2010年はアフリカで野生動物の研究に従事。
 現在はコーネル大学でアライグマ狂犬病対策のため、経口ワクチンの研究をしています。



Social Associations and Mating Behavior of the Raccoon
アライグマの社会関係と交尾行動


Stephanie Hauver
 ステファニー・フーバー他
 Suzanne Prange, Stanley Gehrt,
 and Jean Dubach



THE OHIO STATE UNIVERSITY
 Cornell University
 WILDLIFE FOUNDATION
 MAX MCGRAW

Objectives
研究の目的

- Raccoon background – Why important?
 アライグマの背景 – なぜ重要なのか
- Social Associations (HR, Contacts, Den sharing)
 社会関係 (行動圏、接触、巢の共有)
 - MM, FF, MF dyads オス同士、メス同士、雌雄の対の組み合わせ
- Mating Behavior 交尾行動
 - Male Group Formation オスグループの形成
 - Paternity Study 父性調査
 - Natal Den Behavior 出産巣での行動

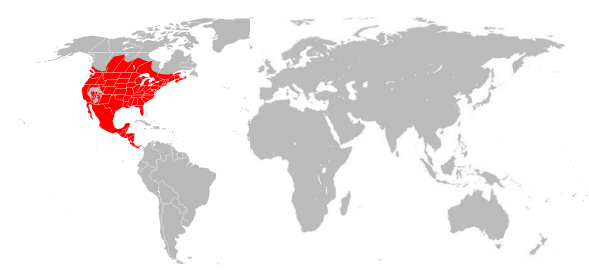


The raccoon アライグマ

- Mid-sized carnivore (omnivore) 中型食肉類 (雑食性)
- Nocturnal 夜行性
- Semi-arboreal 半樹上棲
- Wide spread and common in North America
 北米では広域分布で、ふつうに見られる



Range 分布範囲



5

Increasing Population 増加する個体群



Density: 1-27 raccoons/km²
 密度: 1-27頭/km²

Density: 67-333 raccoons/km²
 密度: 67-333頭/km²



Zoonotic Diseases 動物由来感染症

- Raccoon roundworm
アライグマ回虫
- Distemper ジステンパー
- Rabies 狂犬病



8

Rabies in the US 米国の狂犬病

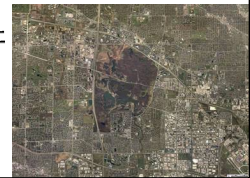


- The US spends \$300 million/year on rabies.
米国では毎年3億ドル (280億円) を投じている
- Only spread through saliva, close contact.
狂犬病は唾液と緊密な接触を通じて感染
- To understand spread of rabies we need to understand relationships between individuals.
狂犬病の拡大を理解するには、個体間の関係を理解する必要がある



Study Site 調査地

- Ned Brown Forest Preserve; Busse Woods
ネドブラウン森林保護区
- 20 miles Northwest of Chicago, IL
イリノイ州シカゴの北西35 km
1499 ha forest preserve park
1499ヘクタールの森林保全公園
- Used for picnicing ピクニックに利用
- 20 ha core area
20ヘクタールの中核地域



Proximity Detectors 近接同士を検波できる発信器

Traditional VHF transmitter 伝統的なVHF発信器

- Transmits and receives encoded UHF signals

UHF信号に符号化された発信と受信

- Records: 記録

- ID of contacted collar 近接してきた個体のID番号
- Time contact began 近接を開始した時刻
- Duration of contact 近接していた時間



- Information stored until downloaded via computer interface
これらの情報はコンピュータのインターフェースを経由してダウンロードされるまでの間、保存された

11



Levels of Data Collection データ収集のレベル

- Spatial (HR – DRA, CRA and Core Overlap)

空間的 (行動圏-DRA、CRA、中核部の重複度)

- Contacts Rate (Contacts/day) 近接する率 (1日当たりの近接回数)

- Den Sharing

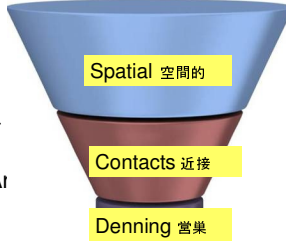
巣の共有

CRA = Core Resting Area

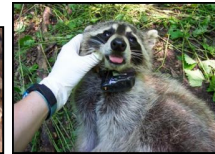
中核部にある休息地域

DRA = Daytime Resting Area

日中休息地域



Data Collection データの収集



Trapping ワナ捕獲

- Placed opportunistically in 20 ha core
20ヘクタールの中核地域にワナを適当に設置
- Maintained during May 2004 2004年5月に実施
- Age, weight, and sex determined 年齢・体重・性の判定
- Fitted with proximity detecting collars

近接を測る首輪を装着



Spatial Distribution 空間的分布

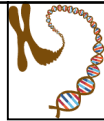
- 30 locations per season 1人当たり30カ所
 - Summer (June – August) 夏 (6月–8月)
 - Fall (Sept – Nov) 秋 (9月–11月)
 - Winter (Daytime Resting Area)
冬 (日中の休息地域)
 - Spring (March – May)
春 (3月–5月)



- Fixed-kernel home ranges (95 and 50%)
固定カーネル法による行動圏 (95% and 50%)
- Percent home range overlap
= $2(\text{Overlap Area}_{1,2}) / (\text{Area}_1 + \text{Area}_2)$
行動圏の重複パーセント = $2(\text{重複地域}_{1,2}) / (\text{地域}_1 + \text{地域}_2)$

16

Genetics 遺伝



- Blood samples collected from trapping
捕獲で得た血液サンプル
- PCR amplification PCR法によるDNAの増幅
(Polymerase Chain Reaction)
- 16 highly variable microsatellites
非常に変異しやすいマイクロサテライト16を選択
- Variable repeat sequence 可変配列

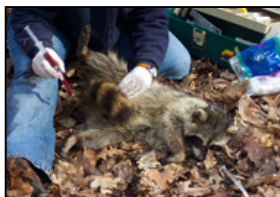
Pairwise comparisons of similarities

似ているもの同士の対比比較

- Kinship software

近縁度判定ソフト

- Relatedness ranges -1 to 1
血縁度の範囲 -1 to 1



Results 結果

- 42 Raccoons Captured (20 M, 22 F)
42頭を捕獲 (オス20頭、メス22頭)
- 39 in 1st 2 weeks, 3 in 3rd week, 0 in 4th week
最初の2週間で39頭、第3週に3頭、第4週で0頭
- Obtained blood samples from all individuals 全個体から血液サンプルを得た
 - FF more highly related than MF dyads (P= 0.03)
メス同士はメスオスの対より高い血縁度
 - FF more highly related than MM dyads (P= 0.002) メス同士はオス同士より高い血縁度
 - MM less related than MF dyads (P=0.05)
オス同士はメスオスの対より高い血縁度



18

Sample Size for Association Data

社会関係の対に関するサンプル・サイズ

Season 季節	MM Dyads ♂-♂	MF Dyads ♂-♀	FF Dyads ♀-♀
Summer (15M, 17F) 夏	70	204	240
Autumn (13M, 16F) 秋	72	167	88
Winter (12M, 12F) 冬	56	129	63
Spring (11M, 15F) 春	42	150	99

19

Home Range Size 行動圏面積

	Summer 04		Fall 04		Spring 05	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Male	48.5	14.8	58.4	47.2	66.9	22.5
Female	44.0	52.6	46.5	28.1	16.9	15.2

2004年夏 2004年秋 2005年夏
平均 標準偏差 平均 標準偏差 平均 標準偏差
上: ♂
下: ♀

Typical Range: 50-100 ha, smaller in urban areas with abundant resources 典型的な範囲は50-100ヘクタールで、資源が豊富な市街地は小さい

Home Range Overlap 行動圏の重複



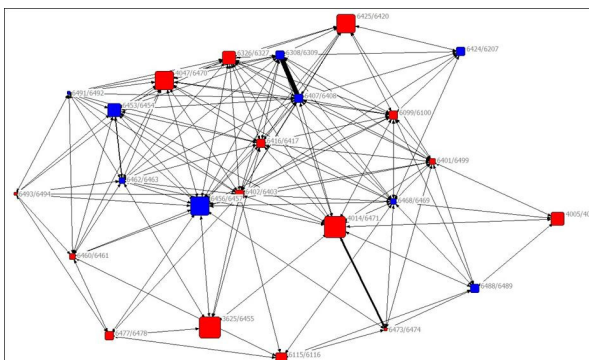
	FF Dyads ♀-♀	MM Dyads ♂-♂	MF Dyads ♂-♀
Summer 04 2004年夏	0.15	0.22	0.19
Fall 04 2004年秋	0.15	0.20	0.19
Winter 04/ 05 2004-05年冬	--	--	--
Spring 05 2005年春	0.12	0.28	0.15

Contact Rates 近接率

- We collected 77, 543 contacts within 1 year!
1年以内に77543回の近接を得た
- Over half of all possible dyads exhibited at least 1 contact during the year.
その年に全組合せの半数以上で、1回以上の近接があった
- For all dyad types and all seasons (except FF in winter) contacts significantly different from random.
全組合せと全季節で有意な差があった(冬の♀-♀を除く)
- Wide variation.
幅広いバリエーションがあった



Contact Variation 近接の多様性

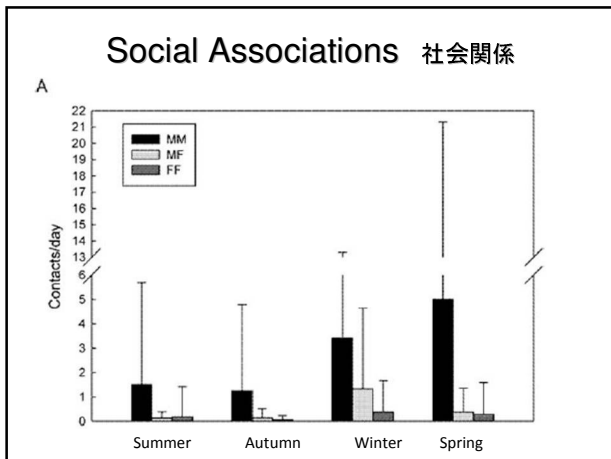


Relatedness and Contact Rates 血縁度と近接率

	MM	FF	MF
Summer 04	0.249	0.701	0.804
Fall 04	0.734	0.433	0.726
Winter 04-05	0.148	0.477	0.890
Spring 05	0.458	0.587	0.592

All p-values fail to detect greater relatedness among individuals that contact each other

近接する個体同士では血縁度はより大きくなるという事実は統計上なかった



Male Raccoons アライグマのオス

- Solitary and territorial at low densities (Fritzell 1978) 低密度では単独性でなわばりをもつ
- Coalition formation when density is more typical (Gehrt and Fritzell 1999, Chamberlain 2002) 密度が典型的になると集団が形成される
- Dominance hierarchy (Barash et al. 1974) 順位制

Male-Male Associations オス同士の関係

- Young males tend to be solitary. 若いオスは単独傾向がある。
- HR overlap greater among members. 行動圏の重複はメンバー同士で大きい
- Only group members shared core overlap. グループのメンバーだけが行動圏の中核部分を重複させる
 - Solitary males would overlap with only one group
 - 単独オスは1つのオスグループとだけ重複する
- All members social with each other, but not at the same time; stable across seasons. グループ内の全員とは社会的であるが、同時にではない。季節を越えてグループは安定している
- Shared dens most autumn and winter. 巣を共有するのは、秋と冬が最も多い

27

Female-Female Associations メス同士の関係

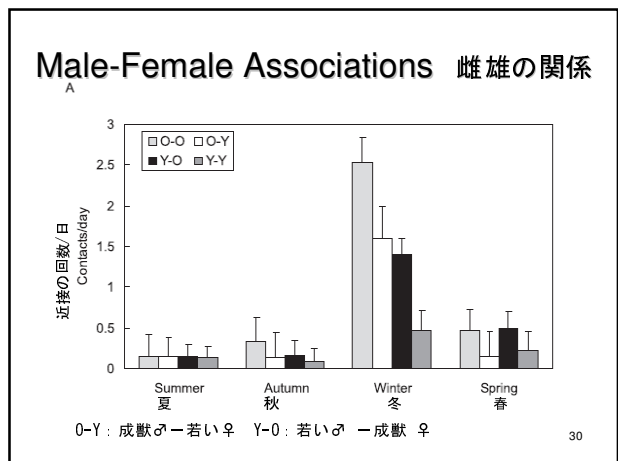
- Home range overlap generally small. 行動圏の重複は一般的に小さい
- $\geq 50\%$ of females had 1 positive association. メスの50%以上は1つの積極的な関係を持っていた。
 - 3, 7, 4 dyads in Sm, W, Sp (None in fall)
 - 夏は3対、冬は7対、春は4対の組合せがあった(秋はなし)
- If FF had significant relationship, they shared dens もしメスの対で有意な関係があったならば、彼らは巣を共有する。
 - Den sharing not restricted to kin.
 - 巣の共有は血縁同士とは限らない
 - Not all who shared dens had significant relationships
 - 巣を共有する個体同士は必ずしも有意な関係があるとはいえない

28

Male-Female Associations 雌雄の関係

- 13 dyads with significant contact in winter 冬に有意な近接が 13対あった
- Females associated with ≤ 5 different males メスは5頭以下のオスと社会関係をもっていた
- 93% of the time females associated only with males belonging to large groups メスは時間にして93%を大きなグループに属するオスとだけ社会関係をもっていた
- ALL MF dyads with significant contact rates shared dens during winter 有意な近接があった雌雄の対は、すべて冬に巣を共有していた

Season	MF
Summer	~2.0
Fall	~5.0
Winter	~5.5
Spring	~5.0



Male-Female Associations 雌雄の関係

- While MM and FF contact rate did not vary significantly with age or season, both age ($P = 0.005$) and season ($P = 0.009$) significantly effected MF contact rates.

オス同士とメス同士の近接の割合は、年齢も季節も有意な差はなかった。しかし、雌雄の近接率には、年齢 ($P = 0.005$) も季節 ($P = 0.009$) も有意な影響があった

- Old-Old dyads, and Old Female-Younger Male dyads both increased in contact rate during Winter.

共に年取った雌雄の対と、老齢メスと若いオスの対は、冬に近接率が高まった。

31

Mating Behavior – Background 交尾行動の背景

- Seasonal breeders triggered day length
季節的な繁殖は日長時間が引き金になる
– First effort February/March, most common
最初の繁殖の試みはふつう2月–3月
- Second effort June 2番目は6月
- Spontaneous ovulation 自発的な排卵
- Gestation is 54-70 days 妊娠期間54–70日
- Litter size 2-5 young 産子数2–5子
- Young stay with mother until her next cycle
子供は母親が次の繁殖に入るまで母の許に留まる



Mating Behavior – Background 交尾行動の背景 2

- Males are thought to form groups to defend females
オスはメスを守るためにグループを形成すると考えられる

オスはメスを守るためにグループを形成すると考えられる

- Dominant male get breeding access first
優位なオスは繁殖のためのメスへの接近を最初に行う

優位なオスは繁殖のためのメスへの接近を最初に行う

- Other males gain access as more female come into estrus
他のオスをもっと多くのメスが発情すると接近できる



Male Groups (?) オスのグループ?

- If males form groups for mate sequestration, we should see: オスが交尾相手の隔離のためにグループを形成するのであれば、次のことが起こる
 - More HR overlap between group males and females
グループのオスとメスとの行動圏の重複がより大きくなる
 - Stable membership/ less fighting between group members
グループのメンバーが安定していて、メンバー同士の争いがより少なくなる
 - More parentage for group males
グループのオスは血縁がより濃い



Winter Daytime Resting Areas 冬の日中休息地域

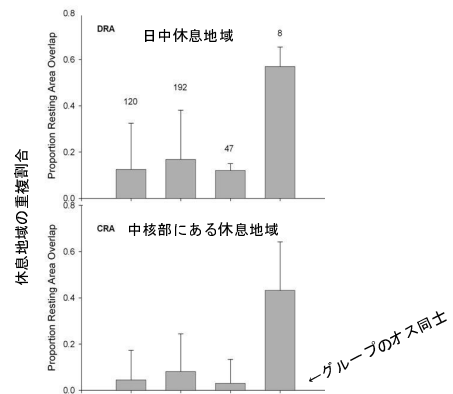
- Collected daytime resting locations
日中に休息する場所を集めたところ
 - >10 per individual 各個体が10カ所を超える
 - Fixed-kernel 95% and 50% contours 固定カーネル法による行動圏では、95%と50%の輪郭が得られる
 - DRA and CRA

CRA = Core Resting Area

中核部にある休息地域

DRA = Daytime Resting Area

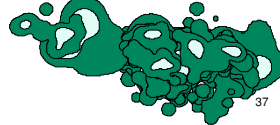
日中休息地域



Home Range Overlap During Mating Season 交尾期の行動圏重複

- Members of larger groups exhibited a greater degree of spatial overlap with females than did other males. (39.4% ± 20.8% vs 26.8% ± 16.9%, $F_{1, 48} = 4.27$, $P = 0.044$)

大きなグループのメンバーは、オスよりもメスとの空間的重複の程度が、グループが大きくなる程大きくなる



37

Male Associations During Mating Season 交尾期のオスの社会関係

- Males maintained significant relationships throughout year (including mating season).

オスたちは交尾期を含め、一年中しっかりした関係を維持した

- Unlikely that males would spend so much time together if contacts were aggressive.

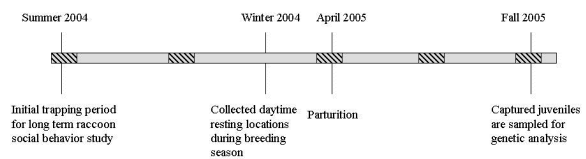
オスたちは、接近が攻撃的であったら、一緒に多くの時間を過ごしそうにない



Male Groups (?) オスグループ?

- If males form groups for mate sequestration, we should see: オスが交尾相手の隔離のためにグループを形成するのであれば、次のことが起こる
 - More HR overlap between group males and females
グループのオスとメスとの行動圏の重複がより大きくなる -- Yes!
 - Stable membership/ less fighting between group members
グループのメンバーが安定していて、メンバー同士の争いがより少なくなる -- Yes!
 - More parentage for group males
グループのオスは子供と血縁がより濃い

Parentage Analysis 両親判定



- Parentage identified for 17 of 43 juveniles sampled (40%)

43頭の幼獣のうち、17頭について(全体の40%)両親が判定できた



Parental Analysis Results 両親判定の結果

幼獣 Juvenile	母 Mother	父 Father	R R	比較? Comparable?
54 (F)	Not sampled	NC 99	N/A	No
49 (F)	NC 104	NC 102	-0.13211	No
82 (M)	NC 104	NC 93	-0.10106	No
67 (F)	NC 89	6482	0.03144	No
79 (M)	6479	6482	-0.07425	Yes
78 (M)	6479	6453	-0.01349	Yes
74 (M)	4014	6453	-0.10576	Yes
70 (F)	4344	6453	-0.13079	No
72 (F)	4344	6453	-0.13079	No
47 (M)	217	6491	0.042927	No
77 (M)	6425	6424	0.042069	Yes
57 (M)	6425	6424	0.042069	Yes
51 (F)	6425	Not sampled	N/A	No
68 (F)	6460	Not sampled	N/A	No
62 (M)	6460	Not sampled	N/A	No
52 (M)	6099	Not sampled	N/A	No
53 (F)	6099	Not sampled	N/A	No

41

Multiple Paternity 多雄性

幼獣 Juvenile	母 Mother	父 Father	R R	比較? Comparable?
54 (F)	Not sampled	NC 99	N/A	No
49 (F)	NC 104	NC 102	-0.13211	No
82 (M)	NC 104	NC 93	-0.10106	No
67 (F)	NC 89	6482	0.03144	No
79 (M)	6479	6482	-0.07425	Yes
78 (M)	6479	6453	-0.01349	Yes
74 (M)	4014	6453	-0.10576	Yes
70 (F)	4344	6453	-0.13079	No
72 (F)	4344	6453	-0.13079	No
47 (M)	217	6491	0.042927	No
77 (M)	6425	6424	0.042069	Yes
57 (M)	6425	6424	0.042069	Yes
51 (F)	6425	Not sampled	N/A	No
68 (F)	6460	Not sampled	N/A	No
62 (M)	6460	Not sampled	N/A	No
52 (M)	6099	Not sampled	N/A	No
53 (F)	6099	Not sampled	N/A	No

83%
Multiple
Paternity
メスの83%
が多雄性

42

Maternity Results 母性判定の結果

幼獣 Juvenile	母 Mother	父 Father	R ^R	比較? Comparable?
54 (F)	Not sampled	NC 99	N/A	No
49 (F)	NC 104	NC 102	-0.13211	No
82 (M)	NC 104	NC 93	-0.10106	No
67 (F)	NC 89	6482	0.03144	No
79 (M)	6479	6482	-0.07425	Yes
78 (M)	6479	6453	-0.01349	Yes
74 (M)	4014	6453	-0.10576	Yes
70 (F)	4344	6453	-0.13079	No
72 (F)	4344	6453	-0.13079	No
47 (M)	217	6491	0.042927	No
77 (M)	6425	6424	0.042069	Yes
57 (M)	6425	6424	0.042069	Yes
51 (F)	6425	Not sampled	N/A	No
68 (F)	6460	Not sampled	N/A	No
62 (M)	6460	Not sampled	N/A	No
52 (M)	6099	Not sampled	N/A	No
53 (F)	6099	Not sampled	N/A	No



43

Paternity Results 父性判定の結果

幼獣 Juvenile	母 Mother	父 Father	R ^R	比較? Comparable?
54 (F)	Not sampled	NC 99	N/A	No
49 (F)	NC 104	NC 102	-0.13211	No
82 (M)	NC 104	NC 93	-0.10106	No
67 (F)	NC 89	6482	0.03144	No
79 (M)	6479	6482	-0.07425	Yes
78 (M)	6479	6453	-0.01349	Yes
74 (M)	4014	6453	-0.10576	Yes
70 (F)	4344	6453	-0.13079	No
72 (F)	4344	6453	-0.13079	No
47 (M)	217	6491	0.042927	No
77 (M)	6425	6424	0.042069	Yes
57 (M)	6425	6424	0.042069	Yes
51 (F)	6425	Not sampled	N/A	No
68 (F)	6460	Not sampled	N/A	No
62 (M)	6460	Not sampled	N/A	No
52 (M)	6099	Not sampled	N/A	No
53 (F)	6099	Not sampled	N/A	No

67%
Multiple
Maternity
オスの67%が
多雌性

44

Male Reproductive Success

オスの繁殖成功

- 1 M had 1 offspring → Solitary
1 ♂が1頭の子→単独性
- 2 M had 2 offspring → Group Members (G2, G3)
2 ♂が2頭の子→グループ・メンバー (グループ2と3)
- 1 M had 4 offspring → Group Member (G3)
1 ♂が4頭の子→グループ・メンバー (グループ3)



G2 Male オスグループ2

- Age class II; F age class IV
年齢クラスは2 ; メスの年齢クラスは4
- Other group member died just before mating season. 他のグループ・メンバーは交尾期直前に死亡した
- No significant contact with any F during winter
冬にはどのメスとも有意な近接はなかった
- The F he mated with had no significant contact with other Ms during the year.
交尾したメスは一年中他のオスと有意な近接をしなかった



46

G3 Males オスグループ3

- Age class III; F age class IV and II.
年齢クラス3 : メスの年齢クラスは4と2
- Had sig. relationships with 1 unrelated and 1 related Fs in winter.
非血縁のメス1頭と血縁メス1頭と冬に有意な関係をもっていた
- Age class IV F had 3 sig. relationships all with G4 males for multiple seasons (2 of 3 close relatives). 年齢クラス4のメスはグループ4のオス3頭と複数の季節に有意な関係をもっていた
- Age class II F had no sig. relationships with other males.
年齢クラス2のメスは他のオスとは有意な関係がなかった



47

G3 Males オスグループ3

- Age class II; mated with same age class II F.
年齢クラスは2 : 同じ年齢クラス2と交尾した
- Had sig. relationships with 2 other unrelated Fs in winter.
冬に非血縁のメス2頭と有意な関係をもった
- F had no sig. relationships with other males during the year. メスは一年中他のオスたちと有意な関係はなかった



Parentage and Overlap 両親と休息場所重複

母と父	両親との重複		他のオスとの重複 95%の信頼区間		他のメスとの重複 95%信頼区間		
Raccoon ID	Parental overlap		95% CI for other male overlap		95% CI for other female overlap		
Mother	Father	DRA	CRA	DRA	CRA	DRA	CRA
6425	6424	0.48	0.58	(-0.02, 0.15)	(-0.01, 0.04)	(-0.01, 0.16)	(-0.02, 0.14)
4014	6453	0.11	0	(0.11, 0.34)	(-0.02, 0.08)	(0.08, 0.29)	(0.02, 0.28)
6479	6453	0.35	0.26	(-0.01, 0.28)	(-0.01, 0.18)	-	-
6479	6482	0.52	0.55	-	-	(0.11, 0.40)	(0.01, 0.18)

母	父	両親の近接/日	母の他オスへ近接	父の他メスへの近接
Mother	Father	Parent contact/day	Mother's contact with other males (95% CI)	Father's contact with other females (95% CI)
6425	6424	0.32	(0.02, 0.37)	(0.32, 0.61)
4014	6453	0.34	(0.18, 12.68)	(-0.21, 7.17)
6479	6453	0.92	(-0.10, 0.47)	—
6479	6482	0.14	—	(-0.44, 4.68)

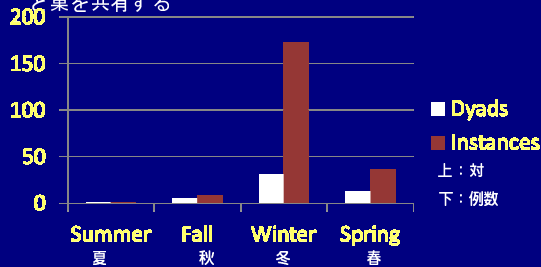
Mothers tended to associated with their mate more often, but fathers associated with other females more than their mate 母は交尾相手とより多く近接する。しかし、父は交尾相手よりも他のメスと近接する。

50

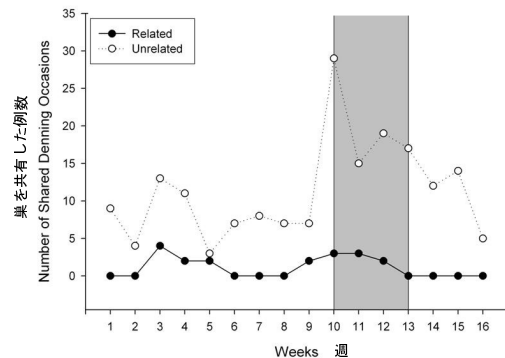
Den Sharing in the Mating Season

交尾期の巣の共有

- 73% of males and 56% of females den shared with opposite sex オスの73%とメスの56%は、異性と巣を共有する



巣を共有した例数における、血縁（黒丸）と非血縁（白丸）



Den Sharing and Parentage

巣の共有と両親との関係

- No instances of den sharing were recorded between identified parents 認定された両親による巣の共有は記録されなかった

- All 4 radio collared fathers den shared 発信器をつけた4頭の父親は巣を共有していた

- 2 of 7 radio collared mothers den shared with males 発信器をつけた母親7頭のうち2頭はオスと巣を共有していた

— 1 female shared with 4 males 28 times

あるメスは4頭のオスと28回巣を共有した

— 1 female shared with 1 male once

あるメスは1頭のオスと1回だけ巣を共有した



Male Groups During Mating Season

交尾期のオスグループ

- Group males had more overlap with females than non-group males. グループのオスは、非グループのオスより、メスとの行動圏重複が大きい

- MM dyads had more contact during winter and spring than in summer or fall. 冬から春にオス同士は、夏か秋より近接が多い

- Females not observed to mate with more than one group. メスは1つのグループと交尾し、複数のグループとの交尾は観察されなかった

メスは1つのグループと交尾し、複数のグループとの交尾は観察されなかった



Male Groups (?) オスグループ?

- If males form groups for mate sequestration, we should see: オスが交尾相手の隔離のためにグループを形成するのであれば、次のことが起こる
 - More HR overlap between group males and females
グループのオスとメスとの行動圏の重複がより大きくなる --Yes!
 - Stable membership for group members
グループのメンバーが安定 --Yes!
- More parentage for group males
グループのオスは親の可能性が高い --Yes!



Male Groups and Infanticide

オスグループと子殺し

- When male groups maintain females, males are more certain of paternity オスグループがメスを守ると、オスたちが親になる可能性はより確実になる
- Risks infanticide 子殺しのリスク
- Females reduce this risk by promiscuity
メスは子殺しリスクを乱婚で減らす
- Could infanticide exist in raccoons?
子殺しはアライグマに存在しうるか?



Methods 方法

- Daily walk-in locations from 3/31/05 to 6/30/05
2003年5月31日～2006年5月30日、毎日歩いて位置を調べた
- Den collars were hung >5 days after females daytime den confined to 1 tree
メスの日中に休息する巣が1本の木に限られた後に、発信器を5日超ぶら下げた
- Den collars hung >3m off ground
巣の発信器は地上から3m超にぶら下げた
- Den collars removed 1 month after family moved off natal den
巣の発信器は家族が出産巣を離れた1ヵ月後に回収した



57

Results 結果

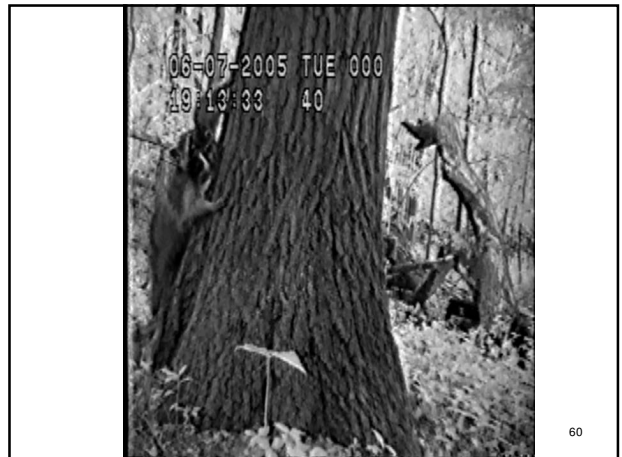
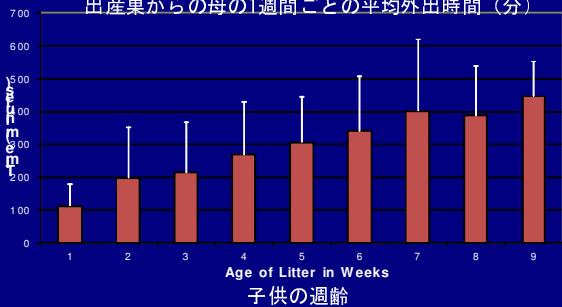
- 10 M and 16 F with functioning radio collars.
オス10頭とメス16頭に発信器をつけた
 - 13 (81%) showed signs of pregnancy
メス13頭 (81%) には妊娠の兆候が見られた
 - 11 (68%) exhibited typical denning behavior
メス11頭 (68%) は典型的な営巣行動を示した
- Mean Parturition date April 17th 2005.
平均出産日は2005年4月17日
- Average moving date June 18th.
62 days old.
子供の巣からの平均移動日は6月18日、62日齢



Mother's Activity Pattern 母の活動型

Average Time Post Partum Female Spends Outside of Natal Den Per Week

出産巣からの母の1週間ごとの平均外出時間 (分)

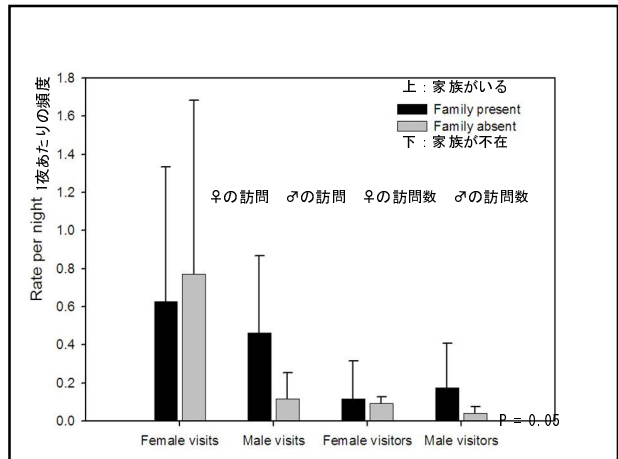
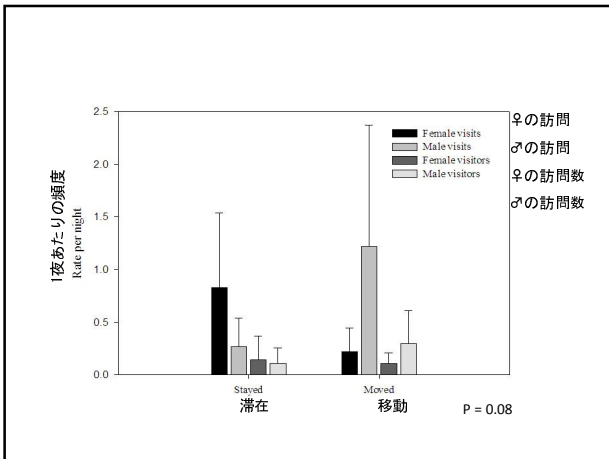
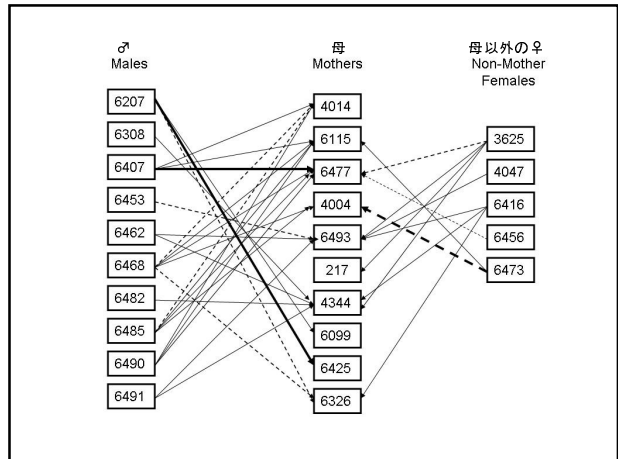


60

メスの番号

	Female ID									
	217	4004	4014	4344	6099	6115	6326	6425	6477	6493
Total # of Visits (F)	6	36	20	31	18	3	4	12	2	2
Total # of Visits (M)	1	5	12	9	1	20	7	12	34	1
Total # of Visitors (F)	4	5	3	7	2	1	1	2	3	2
Total # of Visitors (M)	1	3	4	3	1	1	2	2	4	1
Total # of Den Tress	2	2	8	1	1	1	1	1	2	2
Days of Data	31	39	30	54	37	8	44	43	22	10
Fate	Moved Stayed		Moved Stayed		Stayed Moved		Stayed Stayed		Moved Stayed	

- 訪問の全数 (♀)
- 訪問の全数 (♂)
- 訪問者の全数 (♀)
- 訪問者の全数 (♂)
- 巣木の全数
- データの日数
- 結末：移動が滞在



Infanticide in Raccoons アライグマの子殺し

- Males form groups for mating purposes. オスは交尾目的でグループを作る
- Females are capable of having second litters if the first one is lost. メスは、最初の子供を失うと、2番目を妊娠できる
- Females tended to move their young when frequently visited by males. メスはオスが頻りに訪れると、幼獣を移動する傾向がある
- Males visit natal dens more often when family is present then after family has left den. オスは家族がいる出産巣をしばしば訪れ、その後家族は巣を放棄する
- Females are promiscuous. メスは乱婚である



Summary 要約

- Raccoons are more social than previously understood; urban and suburban populations. アライグマは以前考えられたよりは社会的である：市街地と郊外の個体群
- Relatedness does not explain this sociality. 血縁性はこの社会性を説明できない
- Males most social – form groups that are maintained all year. オスはメスより社会的である—グループを形成し、1年中維持する
- Females largely solitary. メスは大部分が単独性である
- MF associations greatest in mating season, but exist at other times of the year as well. 雌雄の社会関係は交尾期に最大になり、同様に他の時期にも存在する

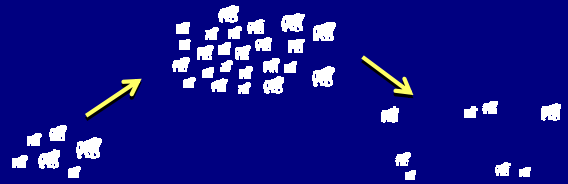
Summary 要約 (続き)

- Male groups overlap more females than solitary males.
オスグループは単独オスよりも、メスと行動圏を重複する
- Males do not need to have significant contact with females to produce offspring.
オスは子孫を作るのに、メスと有意な近接をもつ必要はない
- Den sharing common, not necessary to produce offspring. 巣の共有はふつうであるが、子孫を作るのに必要ではない
- Mating success among males is variable.
オスたちの繁殖成功はさまざまである

67

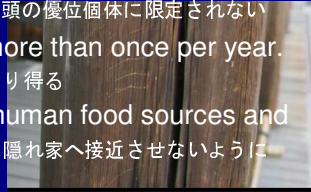
Summary 要約 (続き)

- Raccoons appear to live in a fission-fusion society with many short term acquaintances and many long term associations. アライグマは分裂と融合の社会で暮らしているようである。多くの短期間の知り合いと多くの長期間の交友関係をもつ



Raccoons in Japan 日本のアライグマ

- All age groups of sexual maturity were observed to mate. 性成熟した全ての年齢グループが交尾することが見られた
- Mating not restricted to a few dominant individuals. 交尾は数頭の優位個体に限定されない
- Mating can occur more than once per year. 交尾は1年に複数回起こり得る
- Reduce access to human food sources and shelters. 人間の食物と隠れ家へ接近させないように



Acknowledgements 謝辞

- Funding Sources: National Science Foundation, Max McGraw Wildlife Foundation, Cook County Animal Control
- Additional Institutions: The Brookfield Zoo, The Ohio State University-Terrestrial Wildlife Ecology Lab



分りません。



72