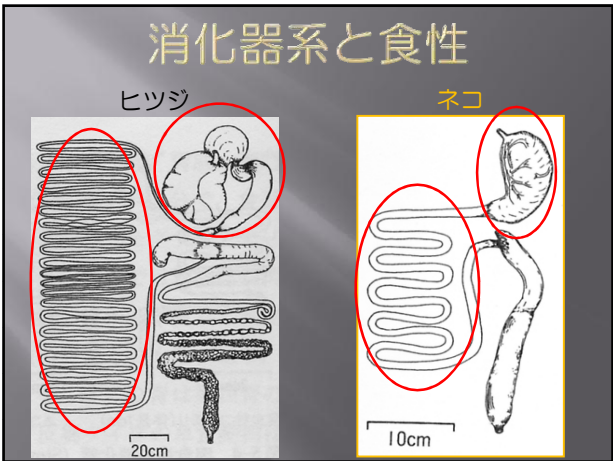
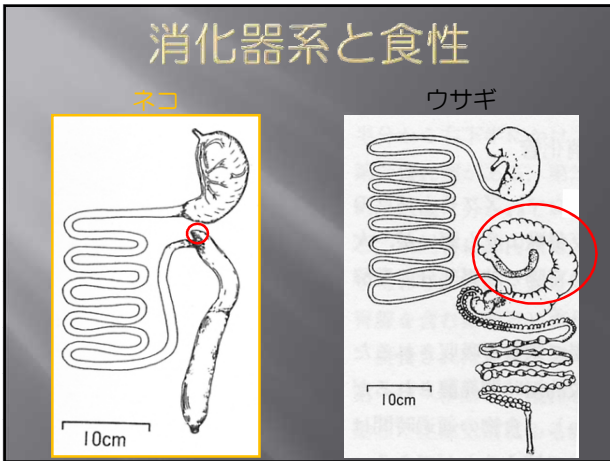
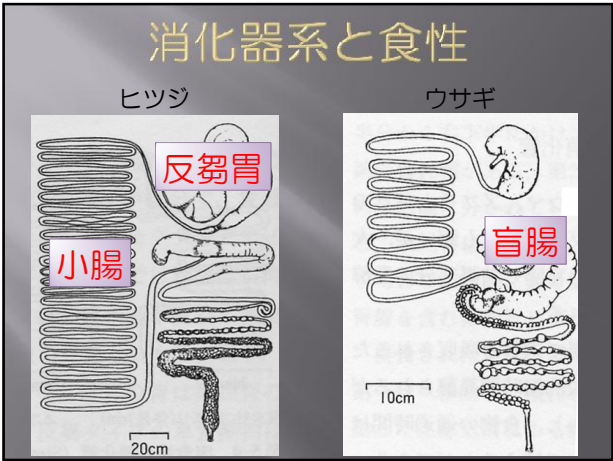


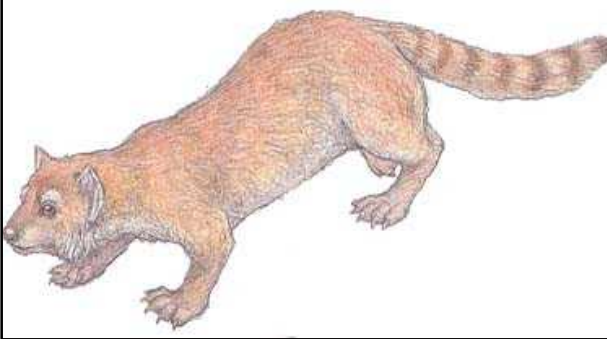
なぜ樹皮を剥ぐのか？

採食行動

食肉（ネコ）目クマ科



食肉類の祖先



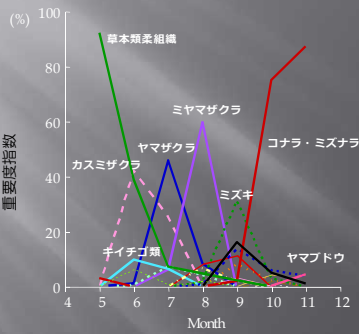
肉食動物の消化系のまま
植物・果実食となった

たくさん食べなければ
からだを維持できない

行動圏：オス15~400km²
メス5~100km²

食物に対する執着，どん欲さ

ツキノワグマの食性



小池(2001)による御坂山系におけるデータをグラフ化

	1999 (n=27)		2000 (n=26)	
	Mean	SD	Mean	SD
	23.5	36.9 b	17.1	30.2 b
	-	-	0.1	0.7
	0.3	0.8	0.0	0.2
	0.4	1.4	-	-
	29.1	42.8 b	5.0	18.6 a
	0.2	0.9	-	-
	-	-	7.6	26.4
	0.1	0.3	-	-
	-	-	3.8	19.2
<i>Prunus grayana</i> (ウワミズザクラ)	22.0	34.1 b	-	- a
<i>P. jamasakura</i> (ヤマザクラ)	-	-	-	1.3 6.9
<i>Cornus controversa</i> (ミズキ)	-	-	13.8	33.6
<i>Lindera umbellata</i> (クロモジ)	-	-	0.6	2.2
<i>Rubus parvifolius</i> (ナワシロイチゴ)	1.7	5.6 b	0.1	0.3 a
<i>R. palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i> (モミジイチゴ)	1.2	5.7	-	-
<i>R. crataegifolius</i> (クマイチゴ)	-	-	0.0	0.1
<i>Actinidia arguta</i> (サルナシ)	1.2	6.1	0.0	0.0
<i>Malus toringo</i> (ズミ)	0.3	1.6	-	-
<i>Disanthus cercidifolius</i> (マルバノキ)	0.3	1.4	-	-
<i>Morus australis</i> (ヤマグワ)	0.1	0.4	-	-

吉田ら, 2002

	1999 (n=27)		2000 (n=26)	
	Mean	SD	Mean	SD
	6.9 b	17.1	30.2 b	-
	-	-	0.1	0.7
	0.8	0.0	0.2	-
	1.4	-	-	-
	2.8 b	5.0	18.6 a	-
	0.9	-	-	-
	-	-	7.6	26.4
	0.3	-	-	-
	-	-	3.8	19.2
	- a	-	5.5	15.0 a
	-	-	1.3	6.9
	3.6	2.2	11.2	-
	2.2	3.5	14.2	-
<i>Rubus parvifolius</i> (ナワシロイチゴ)	1.7	5.6 b	0.1	0.3 a
<i>R. palmatus</i> var. <i>coptophyllus</i> (モミジイチゴ)	1.2	5.7	-	-
<i>R. crataegifolius</i> (クマイチゴ)	-	-	0.0	0.1
<i>Actinidia arguta</i> (サルナシ)	1.2	6.1	0.0	0.0
<i>Malus toringo</i> (ズミ)	0.3	1.6	-	-
<i>Disanthus cercidifolius</i> (マルバノキ)	0.3	1.4	-	-
<i>Morus australis</i> (ヤマグワ)	0.1	0.4	-	-

吉田ら, 2002

Table 4. The urea-nitrogen concentration and blood hemoglobin concentration of Japanese black bears in Neo Village (1998-2000).

Years	Sex	1998		1999		2000	
		n	mean SD	n	mean SD	n	mean SD
Urea-nitrogen (mg/dL)	Male	4	17.0 5.6	7	53.7 32.8	5	22.1 6.4
	Female	4	17.4 10.0	6	27.5 12.5	8	25.9 22.6
	Total	8	17.2 7.5 a	13	41.6 28.1 b	13	24.4 17.7 ab
Hemoglobin (g/dL)	Male	4	15.3 2.7	6	11.8 1.7	2	12.4 2.1
	Female	4	14.1 1.2	6	11.1 1.2	7	12.7 0.8
	Total	8	14.7 2.0 b	12	11.4 1.5 a	9	12.6 1.0 a

a, b Different letters indicate significant at 5% level (Tukey multiple range test).

吉田ら, 2002

1998年
高カロリー・低タンパクの食物を摂取していた

Table 4. The urea-nitrogen concentration and blood hemoglobin concentration of Japanese black bears in Neo Village (1998-2000).

Years	Sex	1998			1999			2000		
		n	mean	SD	n	mean	SD	n	mean	SD
Urea-nitrogen (mg/dL)	Male	4	17.0	5.6	7	53.7	32.8	5	22.1	6.4
	Female	4	17.4	10.0	6	27.5	12.5	8	25.9	22.6
	Total	8	17.2	7.5 a	13	41.6	28.1 b	13	24.4	17.7 ab
Hemoglobin (g/dL)	Male	4	15.3	2.7	6	11.8	1.7	2	12.4	2.1
	Female	4	14.1	1.2	6	11.1	1.2	7	12.7	0.8
	Total	8	14.7	2.0 b	12	11.4	1.5 a	9	12.6	1.0 a

a, b Different letters indicate significant at 5% level (Tukey multiple range test).

吉田ら, 2002

1999-2000年
摂取した食物が低栄養で量も少なかった

糖濃度(mg/ml)

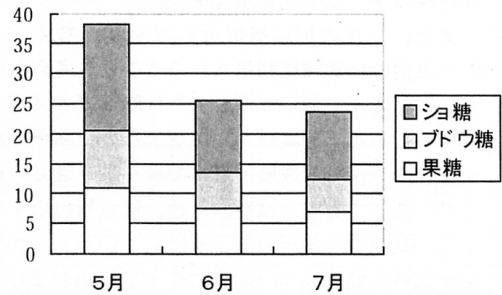


図2 スギ形成層付近の糖濃度の変化

西ら, 2003

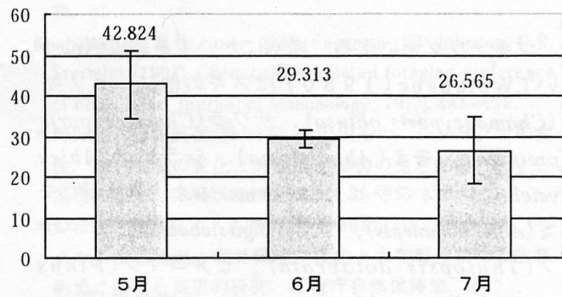


図3 スギ形成層付近の甘味度の変化

西ら, 2003

現行の防除方法

物理的・化学的に剥皮行動を阻害

1. 各種防除資材

1. テープ巻き
2. ネット巻き

2. 忌避剤

1. ヤシマレント、ウルフピー
 - 化学的防除
 - 物理的防除

現行の防除方法

物理的・化学的に剥皮行動を阻害

1. 各種防除資材

1. テープ巻き
2. ネット巻き

2. 忌避剤

1. ヤシマレント

- 化学的防除
- 物理的防除

コスト・労力がかかる
わりに有効性に乏しい

景観的スケールで



ツキノワグマによる
剥皮被害発生要因を探る

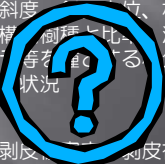
剥皮被害が起こる林分の特徴は？

説明変数（立地環境）

面積、標高、斜度、方位、林齢、平均胸高直径、林分の構造、樹種比率、混交率、下層植生、フナ・ナラ等を有する林分との距離、周囲の林分の被害状況

目的変数

被害の有無、剥皮被害発生回数、剥皮被害頻度



剥皮被害が発生する確率(P)



$$P = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_n x_n$$

ある林分の立地環境等

標高 x_1 、斜度 x_2 、方位 x_3 、
広葉樹林・道路からの最近接距離 x_4 、
林齢 x_5 、胸高直径 x_6 、立木密度 x_7 、
混交割合 x_8 、…、施業履歴 x_n

林分単位の変数を用いた解析ではなく、そこに生息するクマの行動を考慮した解析が必要である。

ツキノワグマによる
剥皮被害発生要因を探る

剥皮被害が起こる林分の特徴は？

被害予測図を作成するためには
新たな視点のアルゴリズム
を用いた解析が必要

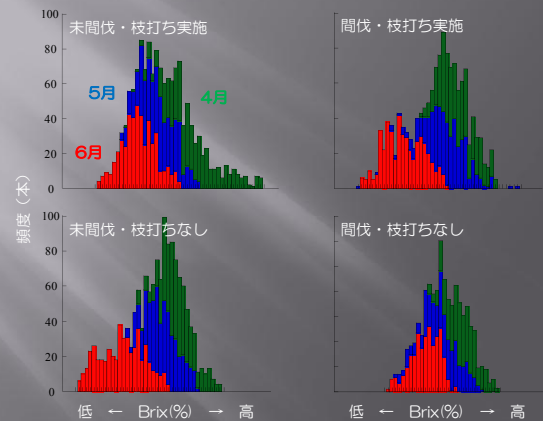
アメリカ森林局の試み



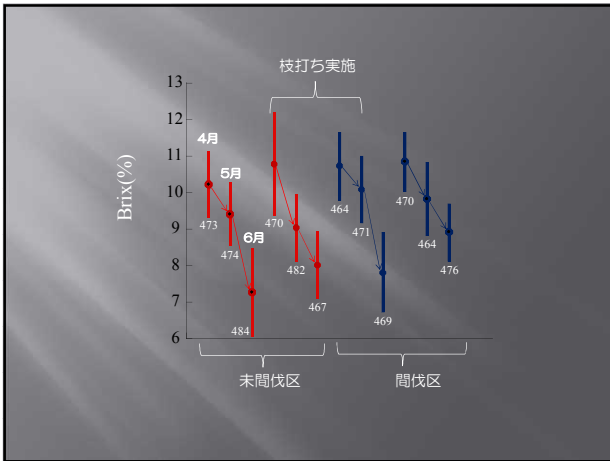
Barry Mansell

アメリカ森林局のパンフレットから

- クマは樹皮を剥く木を選んでいるようだ
 - 糖分を多い木を選び、テルペンが多い木を避ける
- 間伐は糖分を増加させるようだ
 - テルペン濃度にはあまり影響がない
 - 間伐した林分の被害が大きい
- 枝打ちは糖分を減少させるようだ
 - テルペン濃度にはあまり影響がない
 - 枝打ちをした木はあまり被害を受けない



利根沼田森林管理署



Feedingの効果を確かめる実験

Table 1. Mean number of black bear damaged conifers on 14 sites ($n = 7$ pairs) with and without supplemental feeding in Clallam and Jefferson counties, Washington, USA, 1999–2002.

Year	n	Treatment		Control	
		\bar{x}	SE	\bar{x}	SE
1999	7	4.9	4.5	26.1	4.5
2000	7	10.3	4.5	21.6	4.5
2001 ^a	5	2.8	5.3	14.8	5.3
2002	5	3.4	5.3	16.0	5.3

^a Feeders were removed from 2 sites in the summer of 2000.

GEORG J. ZIEGLTRUM, JOURNAL OF WILDLIFE MANAGEMENT 68(3):470–474

