

野生動物の食物に含まれる元素分析と微量元素の消化吸収量の見積もり

Trace element analysis and estimation of their bioavailable levels of diet for wild animals

福島 美智子¹⁾, 辻 大和¹⁾

Michiko FUKUSHIMA, Yamato TSUJI

¹⁾石巻専修大学

(概要)

野生動物の栄養摂取量の検討は、基礎分野に、また応用分野において希少種の保全施策の策定に重要である。霊長類を対象とした研究分野では、エネルギーやタンパク質といった基礎成分の摂取量を評価した事例がいくつかなされてきた。霊長類は、その生命を維持するためにエネルギーやタンパク質といった基礎成分に加えて、微量元素(ミネラル分)も必要とする。飼育下の実験で、これらのミネラル分の必要量が推定されているか、野生化のサルが食物からどの程度ミネラルを獲得しているのか、これまでのところ知見がほとんど得られていない。そのため、この知見は、霊長類学・哺乳類学上きわめて有用な資料となると期待される。

キーワード：野生動物、栄養摂取量、食物中のミネラル、中性子放射化分析

1. 目的

研究協力者の辻は、2004-2005年にかけて、宮城県石巻市金華山島に生息する、人付けされた野生ニホンザル (*Macaca fuscata*、以下サル) が採食した食物、ならびに糞を採集した。金華山は宮城県牡鹿半島から 0.7 km 離れた島で、神社があるだけで住民はいない。そのため、純野生個体の採食行動を詳細に記録できる、稀有なフィールドである。これらの試料に含まれる微量元素濃度を分析することにより、サルが摂取した微量元素濃度を推定することを目的とする。

2. 方法

600°Cで灰にしたサルの食物0.2-0.3gをポリエチレンシートで作成した袋に二重に封じた。それら試料と、同様の形状にした比較標準物質をカプセルに封入し、PN-1あるいは2で10分間照射した。1月間の冷却後に、カプセルを開封して、外側のポリエチレン袋を除去、新しい袋に封入して、試料のガンマ線をゲルマニウム検出器で計測した。Se, Rb, Cs, Cr, Fe, Co, Znの含有量をSe-75, Rb-86, Cs-134, Cr-51, Fe-59, Co-60, Zn-65のガンマ線ピークから算出した。濃度を算出するために用いた含有濃度既知の比較標準物質にはNIST-SRM1646 Estuarine SedimentおよびNIST SRM 1648 Urban Particulateを用いた。

3. 結果及び考察

得られた結果のうち、サルの食餌に含まれる元素濃度を表1に示した。分析を行う予定であったCsに関しては、中性子放射化後に生成するCs-134の602 keVのピークを用いて定量する予定であった。しかし、食餌に本来含まれるのかあるいは土壌由来なのかSbから生成するSb-124の604 keVとの重なりが考えられるため、分析値からは除外した。サルが摂取する食糧の中には、生息する島ゆえに巻貝類も含まれるのが金華山の食糧の特徴であるといえる。含まれる元素濃度に関しては、福島が以前に分析した日本人の食材(葉物野菜、根菜類、キノコ類などの植物性食材64種類)の結果と比較すると、今回分析したサルの食糧の多くは高濃度のRbを含んでいると言える。

表1で得られた値は、食糧に含まれるものの、それらがすべてサルの栄養として吸収されるわけではない。これら食糧を酵素で分解することにより、模擬的に消化吸収と思われる元素濃度を見積もる予定であったが、2022年度後期にJRR-3を利用できないとのことであったため、さらなるサルの消化吸収可能と思われる元素濃度の見積もりは実施できなかった。

表1. サルの食糧に含まれる元素濃度(単位: mg/kg, 乾燥重量)

試料	部位	Se	Cr	Sc	Rb	Fe	Zn	Co
カキノキ	果実・種子	ND	3.95	0.058	58.3	118.7	8.24	0.09
サンショウ	果実・種子	ND	1.11	ND	107.0	12.5	59.14	0.18
アオハダ	果実・種子	ND	ND	0.031	215.2	62.8	131.19	0.09
ウラジロノキ	果実・種子	0.03	ND	0.009	173.0	19.0	23.86	0.04
カマツカ	果実・種子	ND	0.20	0.005	203.3	56.4	95.12	0.62
サクラ (ソメイヨシノ)	花	ND	1.27	0.086	17.9	335.2	74.58	0.11
カマツカ	花	0.38	0.50	ND	237.8	112.6	195.27	1.74
フジ	花	ND	3.71	0.422	231.9	720.3	196.48	0.45
エノキ	葉	ND	ND	0.027	17.8	136.8	39.74	ND
サンカクヅル	葉	ND	0.71	0.034	26.7	154.9	26.38	0.28
サンショウ	葉	ND	0.58	0.052	25.3	165.4	73.74	0.60
ムラサキシキブ	葉	0.21	0.20	0.059	3.5	166.9	46.67	0.28
アオダモ	葉	0.46	0.06	0.039	80.2	179.1	107.49	0.11
ササ	葉	ND	2.37	ND	19.7	313.0	38.81	10.54
シナダレスズメガヤ	葉	ND	14.17	0.273	23.6	736.9	115.87	0.07
ツルウメモドキ	葉	0.46	ND	0.035	101.8	191.6	36.57	ND
サワフタギ	葉	ND	ND	0.346	74.3	574.4	95.17	0.17
ノイバラ	葉	ND	1.66	0.004	263.4	140.2	146.61	0.08
サンショウ	冬芽	ND	1.15	0.040	11.7	11.6	93.58	ND
イワガラミ	樹皮	0.36	0.74	0.073	46.9	128.2	145.64	0.22
コナラ	堅果	ND	ND	0.000	58.0	19.2	20.21	0.03
ミズナラ	堅果	ND	0.12	ND	46.2	24.9	20.95	0.02
クリ	堅果	0.08	0.32	ND	45.1	41.7	37.84	0.11
巻貝類	-	ND	7.55	0.150	10.7	783.7	279.42	ND

ND: not detected

4. 引用(参照)文献等