

四国のツキノワグマの 保護のために

— 2つのマップを活用して —

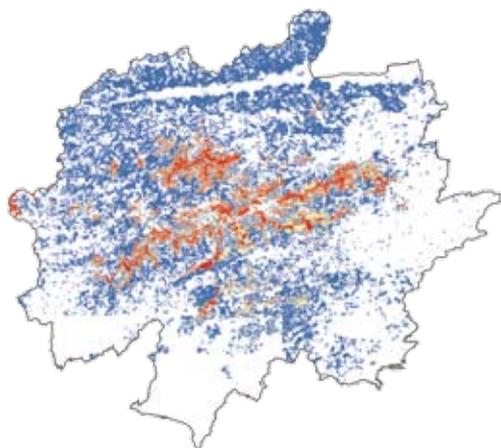
四国自然史科学研究センター × WWFジャパン

四国のツキノワグマは推定生息数が数十頭とされ、国内で最も絶滅の危険性が高い地域個体群である。環境省のレッドリストにも「絶滅のおそれのある地域個体群」として記載されているにもかかわらず、既知情報が限られ、十分な保護体制がとられていない状況となっている。

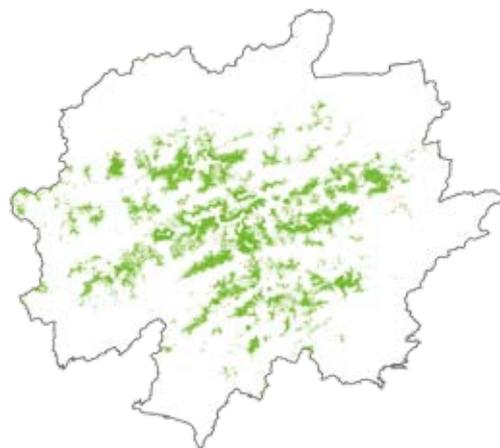
そこで、認定NPO法人四国自然史科学研究センターとWWFジャパンは、2012年から2016年までの4年間、共同でクマの生態・生息地調査を実施し、その結果をもとに「堅果類の資源量マップ」および「クマの生息適地マップ」を作成した。さらに、このマップをもとに関係行政機関に対して、保護活動の提言を行なった。



堅果類の資源量マップ



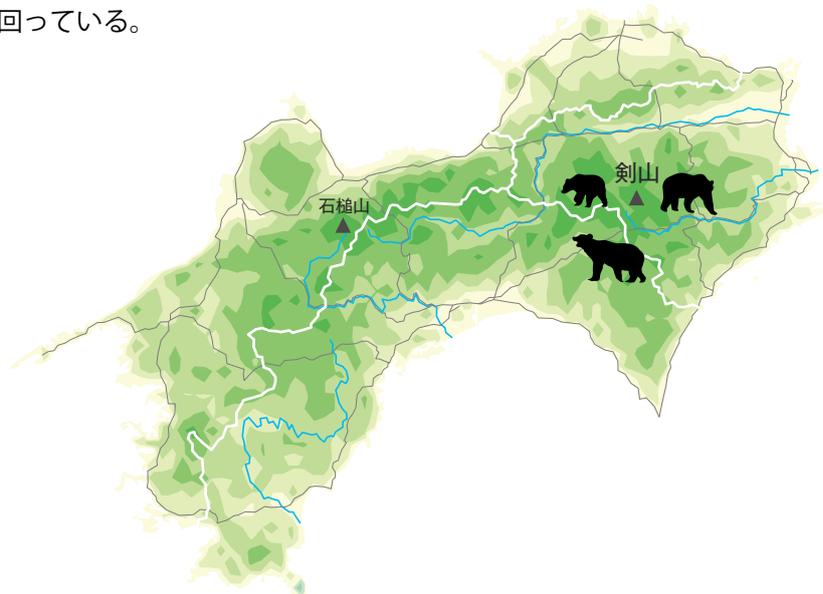
クマの生息適地マップ



■四国のツキノワグマについて

高知県と徳島県にまたがる剣山系の高標高地に生息している。奥山に残存するブナやミズナラなどの広葉樹林帯で、人目に触れることなく暮らしている。

生息数は、1996年時点で50頭未満と推定（環境省2014）され、ツキノワグマの最小存続可能個体数とされる100頭を大きく下回っている。



■減少の主な原因

—生息地の縮小と捕獲の奨励

四国では古くから森林開発が行われ、さらに戦後には、自然林を人工林に転換する拡大造林が盛んに行なわれた。その結果、クマが好む落葉広葉樹林などの自然林が失われていった。

また四国のツキノワグマは、昭和初期から1980年代まで、林業被害をもたらす害獣として駆除が奨励された。その結果、愛媛県では1972年、高知県西部では1985年を最後にクマの生息が確認されなくなった。



■調査の実施、そして提言へ

四国では、1980年代後半からクマの捕獲が禁止され、1986年以降の捕殺記録はない。さらに、昨今の林業の不振により、ほとんど拡大造林は行なわれていない。

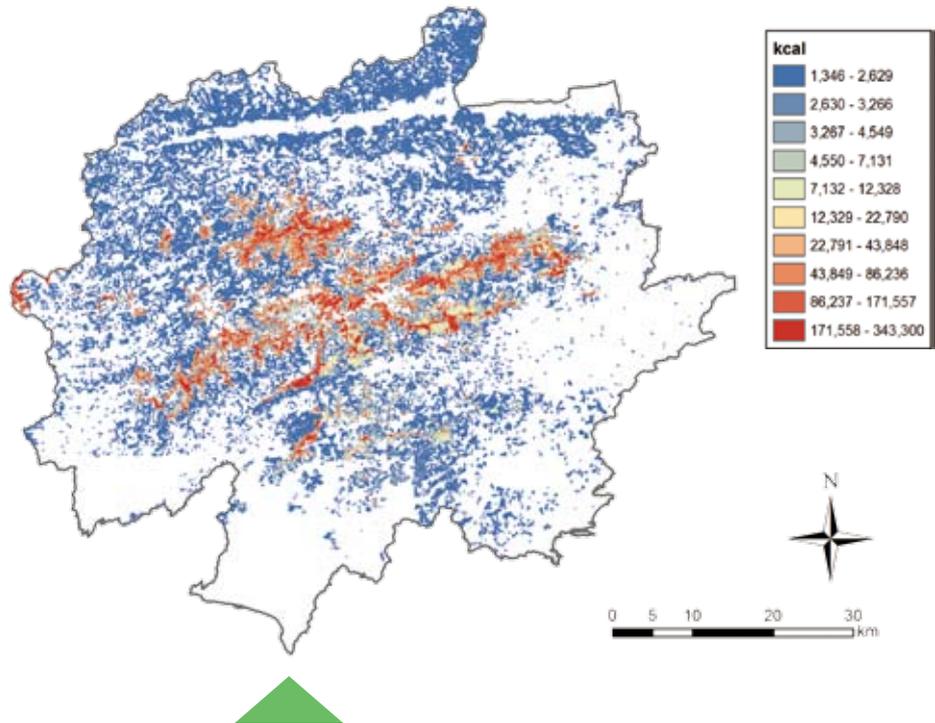
減少の原因がなくなったにもかかわらず、四国のクマが危機的な状況を脱することができないのはなぜか。落葉広葉樹林などクマにとっての好適環境が少ないことが原因の一つとして考えられている。

そこで、①シードトラップ調査 ⇒ 堅果類の資源量推定、②クマの追跡調査 ⇒ 生息適地解析を実施し、その結果から効果的な生息環境の整備・復元について提言を行なった。



堅果類の資源量マップ

クマが秋季に主要な食物とする堅果類（ブナ、ミズナラ）の生産量をシードトラップで調査し、その結果を環境省が行なった植生調査のデータを用いて解析することで、どこにどのくらいの餌資源（カロリーベース）があるのかを示したマップ。



下の調査結果をもとに環境省の植生調査成果を利用して堅果類の資源量マップを作成した。

シードトラップ調査の実施方法

- シードトラップを、7～8地域に280～330基を設置した。
- 8月下旬から堅果の落下がなくなる12月上旬まで、2週間に1度見回りを行ない堅果を回収した。
- 回収した堅果の一部を分析し、カロリーを算出した。
- 2012年から2015年までの4年間実施した。



シードトラップとは落下する種子を集める仕掛け

■ブナの調査結果

- 豊作と凶作の差が極端であった。
- 2014年は、ほとんど結果が見られず、健全な種子は0個となった。

年	健全な種子	その他	総種子数
2012	565	6005	6570
2013	430	2331	2761
2014	0	5	5
2015	14805	18894	33699

単位：個

■ミズナラの調査結果

- 豊作と凶作の差がブナに比べて極端ではなかった。
- 健全な種子がブナに比べて、高い割合で推移していた。

年	健全な種子	その他	総種子数
2012	1150	1301	2451
2013	2615	1649	4264
2014	589	1068	1657
2015	2823	3485	6308

単位：個

調査結果のまとめ

●ブナとミズナラ

- ブナに比べてミズナラの方が安定的に種子が生産され、分布する範囲も広い
- ブナでは健全な種子0個の年が見られた

●資源量の分布

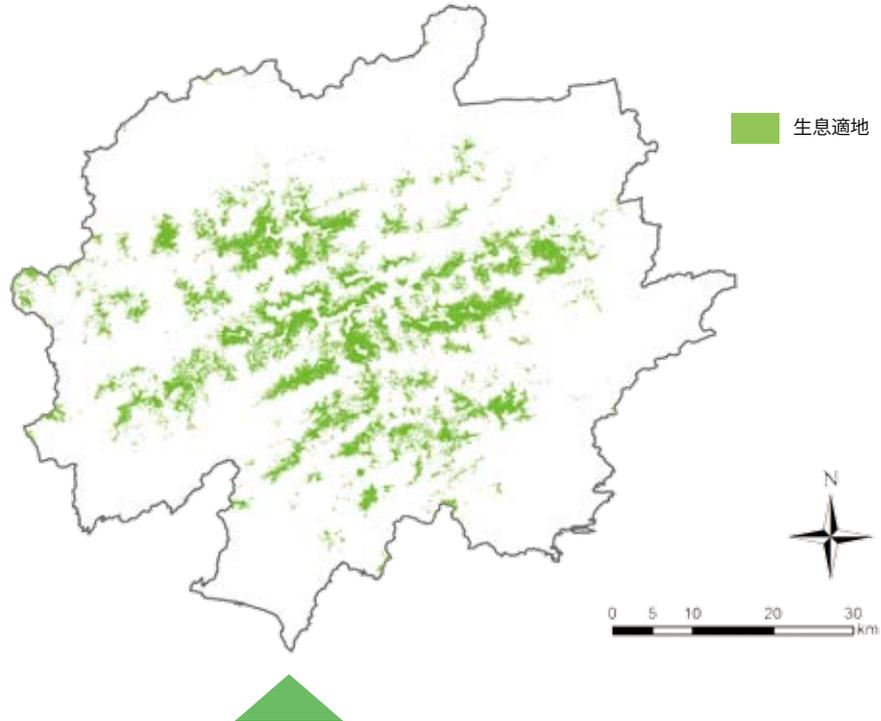
- 高いエネルギー量を示した地域は剣山系の中心地域に集中し、モザイク状に分布していた
- クマの恒常的な生息域においても、低いエネルギー量を示す地域が確認された

クマの安定的な生息のためには、ミズナラの方が重要である

クマの安定的な生息のためには、生息環境の改善が必要である

クマの生息適地マップ

GPSによるクマの追跡調査で位置情報を入手。それを、植生・標高・道路からの距離など既存の環境要因と合わせて解析することで、クマが高い確率で利用する可能性がある場所を推定したマップ。



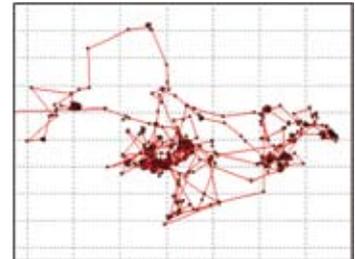
下の調査結果と複数の環境要因とを合わせて解析することで生息適地マップを作成した。

追跡調査の実施方法

- 学術捕獲用に捕獲檻を設置。
- クマの捕獲後、GPS発信器が付いた首輪を装着して、再び山に放した。
- 発信器は1時間に1回、位置情報などを測定するように設定。約2年間の追跡調査を行なった。



捕獲したクマに発信器をつける



位置情報の解析

■追跡調査の対象個体とその結果

- 2012年にメス3頭を捕獲、GPS発信器をつけて放獣した。
- 約2年間にわたる追跡調査の結果、3頭の合計で2万点以上の位置情報を得ることができた。

愛称：クルミ 捕獲日：2012年9月1日 性別：メス 年齢：8歳 体重：45kg 全長：122cm 追跡期間：12/9/1-14/9/28 地点数：8,530 (15,281) 行動圏：164.3km ²	愛称：ショウコ 捕獲日：2012年9月6日 性別：メス 年齢：12歳 体重：52kg 全長：123cm 追跡期間：12/9/6-14/7/11 地点数：6,448 (13,220) 行動圏：92.5km ²	愛称：ミズキ 捕獲日：2012年9月15日 性別：メス 年齢：13-14歳 体重：55kg 全長：121cm 追跡期間：12/9/15-14/6/7 地点数：6,803 (12,248) 行動圏：91.5km ² ※年齢は捕獲時のもの
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

調査結果のまとめ

- 人工林への低い選択性
- 落葉広葉樹林は人工林に比べ、1.4～2.7倍高い選択確率を示した
- 標高への選択性
- 900～1500mの標高帯で高い選択性が確認された
- 900m以下、1500m以上の地域では低い選択性を示した
- 人為的な影響
- 道路付近では低い選択性を示した

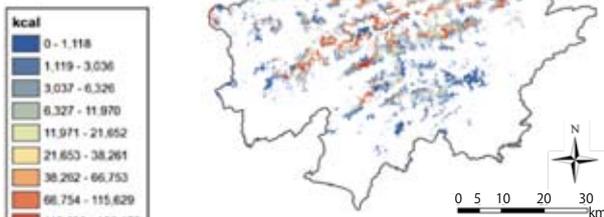


今後に向けて - マップを活用した保全への提言

提言 1

生息適地内の資源量が低い箇所で、環境整備をおこなう

生息適地においても、堅果類の資源量が低い（青色の部分）地域を確認できる。そのような場所を、より堅果類の生産性が高い森林へと誘導することで、効果的に生息環境の質を向上させることができる。



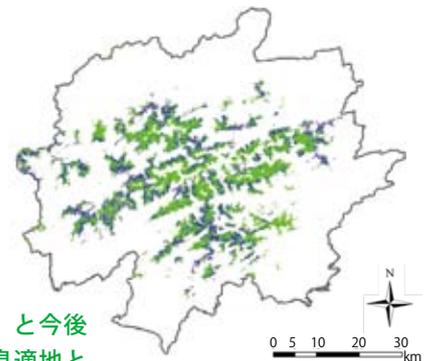
生息適地内の堅果類の資源量

提言 2

生息適地を拡大し、最大化をはかる

解析結果から、人工林への低い選択性と特定の標高（900～1500m）への高い選択性が確認された。その標高帯にある人工林を、広葉樹林や針広混交林などに整備することで、効果的に生息適地を拡大することができる。

ただしこの場合、広大な範囲が対象となるため、人との軋轢や農林業との調整などに配慮する必要がある。

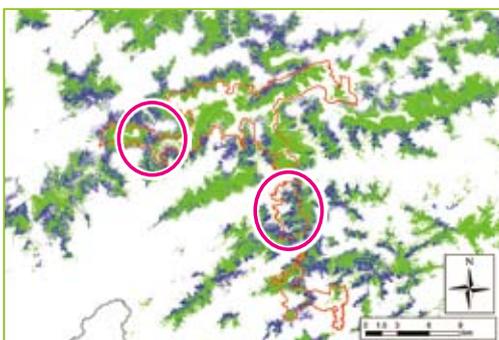


生息適地（緑色）と今後整備を行えば生息適地となる人工林（緋色）

提言 3

保護区において、生息適地を連結し、分断を最小限にする

保護区やクマの生息地域において、分断されている生息適地を復元することは、早急に取り組むべき課題である。例えば、赤枠で示した緑の回廊内で、ピンクの丸で囲んだエリアは、生息適地が人工林により分断されている。このような場所が、生息適地復元的最優先候補地にあげられる。

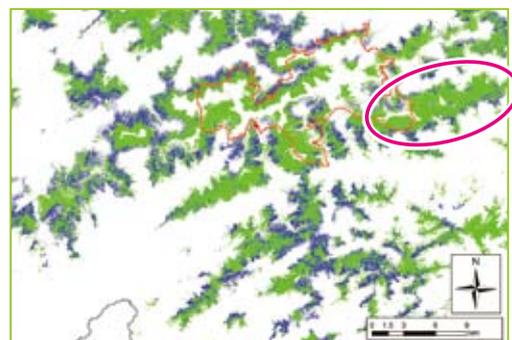


緑の回廊での生息適地の連結

提言 4

生息適地マップを活用し、保護区を拡大する

ピンクの丸で囲んだエリアは現在、鳥獣保護区（赤枠）に設定されていないが、まとまった面積の生息適地が保護区に隣接している。今後、保護区の拡大などを検討する際に重要な候補地となるだろう。



鳥獣保護区の拡大の候補地

このリーフレットは、認定 NPO 法人四国自然史科学研究センターと WWF ジャパンの共同プロジェクト「四国地方ツキノワグマ地域個体群絶滅回避のための総合調査」の成果物として作成しました。