

Mammal Study 38(1): 29-33.

環境省近畿地方環境事務所. 2015. 平成 26 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務報告書.

近畿地方環境事務所. 2016. 平成 27 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務報告書.

近畿地方環境事務所. 2019. 平成 30 年度大台ヶ原自然再生に係る調査・検討業務報告書.

近畿地方環境事務所. 2020. 令和元年度大台ヶ原自然再生に係る調査・検討業務報告書.

Rowcliffe, J. M., Juliet F., Turvey, S. T. and Carbone C. 2008. Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. *Journal of Applied Ecology*. 45:1228-1236.

Watts, D.E., Parker, I. D., Lopez, R. R., Silvy, N.J. and Davis, D. S. 2008. Distribution and abundance of endangered Florida Key deer on outer islands. *Journal of Wildlife Management* 72: 360-366.

GPS 首輪の装着状況及びニホンジカの行動状況

1. 目的

大台ヶ原に生息するニホンジカの行動圏や季節移動、生息地利用状況を把握するとともに、REM 法による生息密度指標算出に用いる移動速度を求めるため、GPS 首輪をニホンジカに装着し、位置データを取得し解析を行った。

2. 方法

(1) 調査用ニホンジカの捕獲、装着

1) 捕獲対象と捕獲地域

GPS 首輪等の装着対象は、緊急対策地区内に生息する成獣個体（1 歳以上）計 3 頭とし、オス、メスが含まれるように装着作業を行った。

2) 捕獲時期

わなの設置及び誘引作業を令和 2（2020）年 6 月 3 日から実施し、令和 2（2020）年 6 月 24 日から令和 2（2020）年 7 月 21 日までの間にわなを稼働させ、捕獲作業を実施した。

3) 捕獲方法

昼間は個体との遭遇が見込まれないため麻酔銃を用いた捕獲は行わず、夜間の捕獲が可能な首輪式くくりわな（以下、わな、という。）により捕獲を実施した。わなは、4 地域に計 19 基を設置した（図 1）。

わなに誘引されている個体の状況が確認できるよう、誘引作業以降の期間は各わなに自動撮影カメラを設置し、わなが作動してから 1 時間以内に保定作業が行える体制で実施するため、稼働中の各わなにはわな作動の通報装置を設置した。

捕獲対象となる成獣個体の誘引が自動撮影カメラにより確認された地域ごとにわなを稼働させ、緊急対策地域内で待機し、わな作動の通報があり次第、現地に駆け付け、捕獲された個体の保定、GPS 首輪の装着、放逐を行った。



非公開

図 1 わな設置地点と地域

4) 保定、放逐方法

保定の際には塩酸ケタミンと塩酸メデトミジンの混合液を大腿部に筋肉注射して、外部計測と首輪、耳標の装着を行った。放逐時には、拮抗剤（塩酸アチパメゾール）を使用し覚醒を促した。

装着した GPS 首輪機器は、イリジウム衛星を通じてデータ取得が可能な VERTEX Lite GPS Collars (Vectronic 社製、首輪バッテリーサイズ：1D、首輪周囲長 43cm、コットン劣化による脱落装置付き) である。識別用の耳標は、自動撮影カメラでも確認が可能な低反射塗料を使用した番号が付されたものである。

GPS 首輪の測位のスケジュールは、1 時間間隔、アクティビティセンサーのモードは標準 (X 軸と Y 軸の加速度を 296 秒間隔で保存) とした。

5) 放逐後の個体の状況確認

放逐後、専用ソフトウェア (Vectronic 社、GPS plus X) を用いて 1 週間に 1 回の間隔で位置情報をダウンロードし、移動状況から個体の生存と機器の動作状況を確認した。

(2) データの整理・分析・評価

回収データについては、大場ら（2011）に基づき測位精度の高い情報（3D、DOP4 以下、DEM 標高誤差 30m 以下）を選抜し、分析を実施した。DEM 標高については、国土地理院の数値標高モデル（10m メッシュ DEM）データを加工してラスターデータを作成した。

1) 行動圏

最外郭法（95%）、固定カーネル法（95%）により行動圏サイズを月別に算出した。

最外郭法：得られた観察点のうち最も外側の観察点を結んで凸多角形を作る方法である。単純で直観的に利用でき、長く利用されてきた方法であるため、先行研究との比較がしやすい。過大評価しやすく、外れ値の影響を強く受ける。行動圏内部の利用分布を考慮していない（利用していない場所を多く含む。）観察点が増えるほど面積が増加。

カーネル法：行動圏を詳細に描画する。観察点数が少ないと過大評価となり、観察点は 50 点以上が推奨されている。観察点が多いほど推定される行動圏の形が歪になる。観察点の独立性を仮定しており、経時的変化を考慮していない。

2) 移動速度

連続した測位データを抽出し、1 日あたりの移動速度（km/日）を算出した。

3) 利用環境

周辺の環境に対して実際にどのような場所を利用したかを明らかにするため、最外郭（MCP100%）内の環境を周辺環境と位置づけ、実際に利用した環境を測位地点の環境として、それぞれの、傾斜、斜面方位、植生の割合を月別に集計し、比較を行った。傾斜、斜面方位については、国土地理院の数値標高モデル（10m メッシュ DEM）データを加工してラスターデータを作成、利用し、植生については 1/25,000 植生図 GIS データ（環境省生物多様性センター）を使用した。

また、昼夜別の測位点を歩道からの距離で整理した。

3. 結果

以下、令和3（2021）年2月2日時点での結果を報告する。

（1）捕獲状況

7頭の捕獲を行い、装着可能な状態であった成獣メス3頭にGPS首輪の装着を行った。

表1 首輪式くくりわなにより捕獲された個体とGPS首輪の装着状況

| 捕獲日 | 6/25 | 6/27 | 6/29 | 7/1 | 7/16 | 7/17 | 7/19 | 7/20 |
|-----------|------------------------------|--------------------|--------------------------|----------------|----------------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|
| 性別 | オス | メス | メス | メス | メス | メス | オス | メス |
| 齡区分 | 成獣 | 成獣 | 成獣 | 成獣 | 成獣 | 成獣 | 成獣 | 成獣 |
| 捕獲場所 | GH1 | GK2 | GH2 | GK4 | GH1 | GH2 | GN3 | GJ4 |
| 体重(kg) | 65 | 43 | 47 | 47 | 46 | 47 | 43 | 47 |
| 首輪の装着の有無等 | 非装着 (ワイヤーが角に引っかかり窒息死のため。) | 装着 ID: 38704 | 非装着 (妊娠個体。作業中に死亡のため。) | 装着 ID:41695 | 非装着 (ワイヤーが締まり、既に死亡のため。) | 装着 ID: 41696 | 非装着 (ワイヤーが角に引っ掛かり窒息死のため。) | 非装着 (骨折のため。) |

（2）測位状況

令和3（2021）年2月2日までの装着日数は200～220日であり、4,353～6,825回の測位が行われた。

予定測位回数に対する測位成功回数の割合は、約90%であり、予定測位回数に対する有効測位回数の割合は49～59%前後であった。9月の測位成功回数が低下する傾向が3個体で共通して見られた。

表2 個体別のGPS首輪による測位状況

| 首輪ID | 装着日数 | 予定測位回数 (a) | 測位成功回数 (b) | 測位成功割合 (b/a) % | 有効測位回数 (c) ※1 | 有効測位割合 (c/a) % |
|-------|------|---------------|---------------|-------------------|------------------|-------------------|
| 38704 | 220 | 7,548※2 | 6,825 | 90% | 4,121 | 59% |
| 41695 | 216 | 5,172 | 4,690 | 91% | 2,515 | 49% |
| 41696 | 200 | 4,789 | 4,353 | 91% | 2,788 | 58% |

※1：有効測位とは、測位されたデータが「3D、DOP4以下、DEM標高誤差30m以下」を満たす場合を示す。

※2：首輪ID38704の一部期間（装着～7/15）については設定の不具合により10分間隔の測位となり、その後1時間ごとの測位とした。

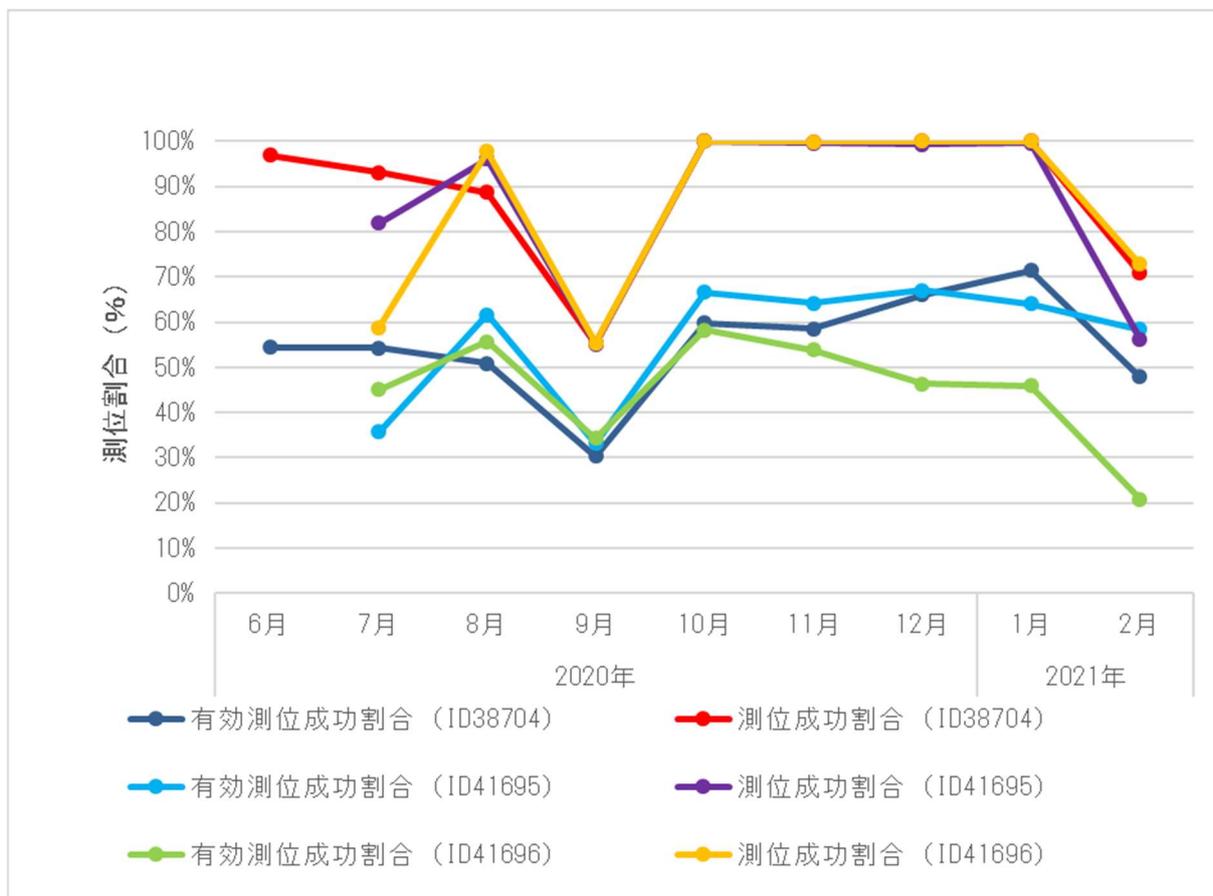


図 2 月別の GPS 首輪による測位成功状況

(3) 行動圏

GPS 首輪を装着した 3 個体の行動圏は、捕獲直後である 6 月を除き、同一個体内では月間の行動圏は多くが重複した。また、個体間では、近接した場所で捕獲が行われた場合でも重複は少なかった。

行動圏の大きさは、最外郭法 (95%) で $0.05 \sim 3.08 \text{ km}^2$ であり、固定カーネル法 (95%) で $0.12 \sim 4.36 \text{ km}^2$ であった。

測位期間が短い 2 月を除くと、3 個体とも 12 月以降に行動圏が大きくなる傾向を示した。

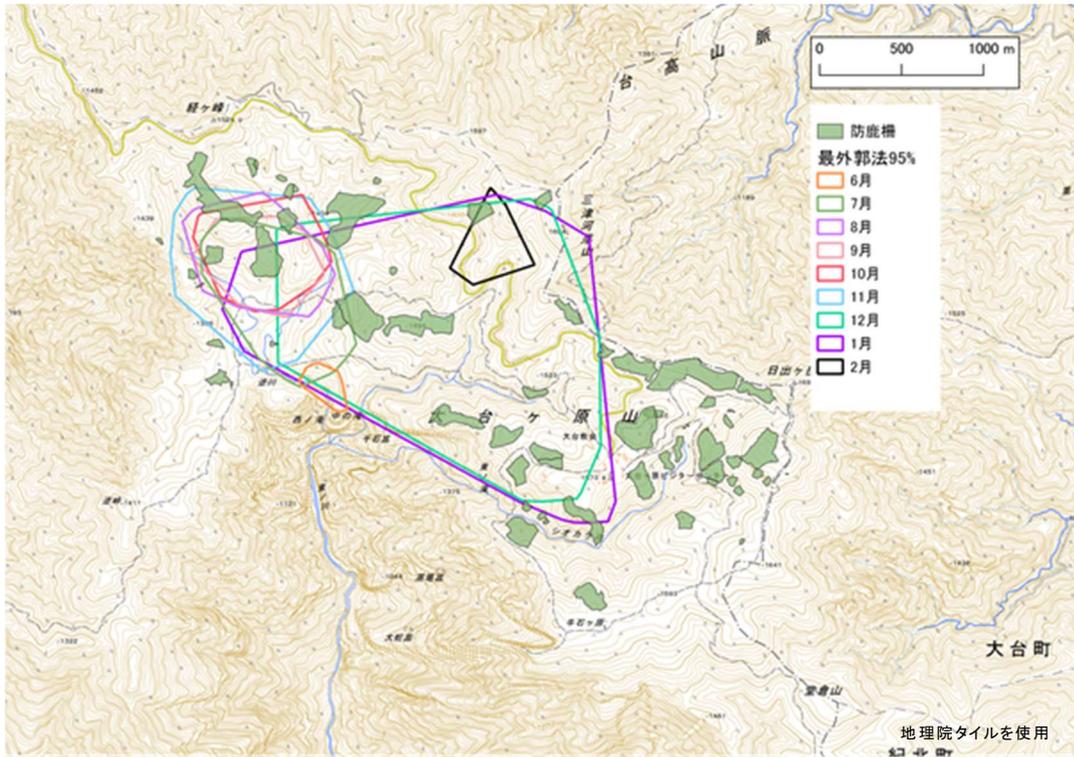


図 3 ID38704 の行動圏（最外郭法 95%）

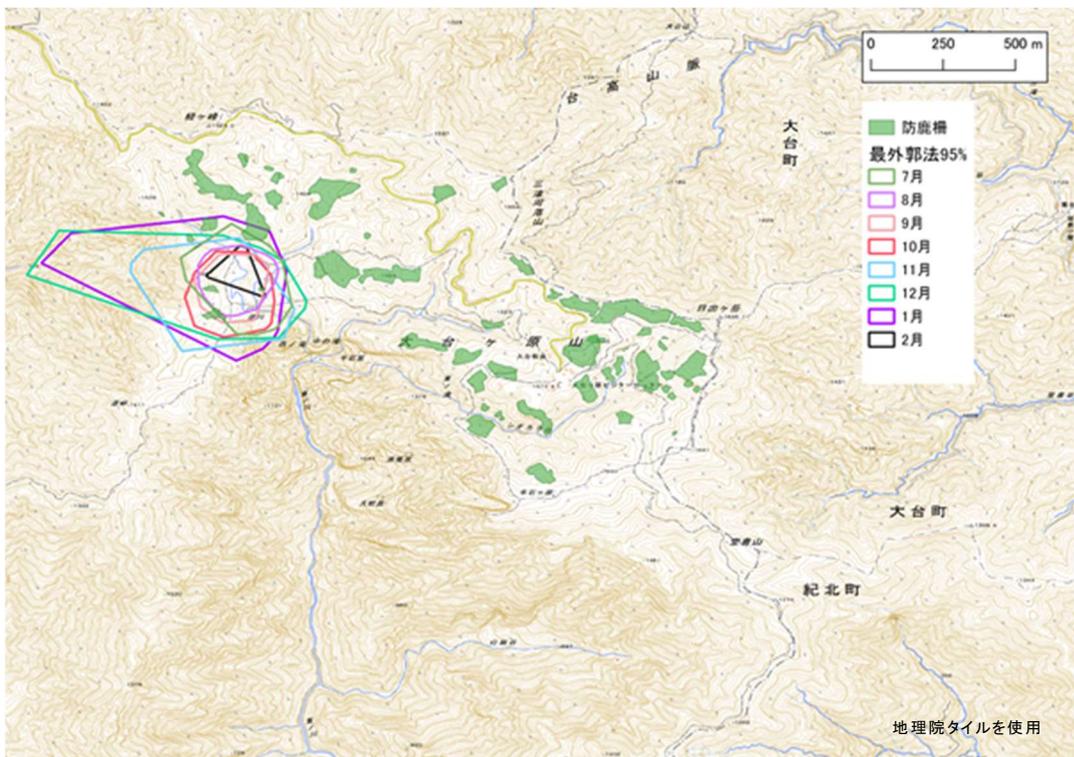


図 4 ID41695 の行動圏（最外郭法 95%）

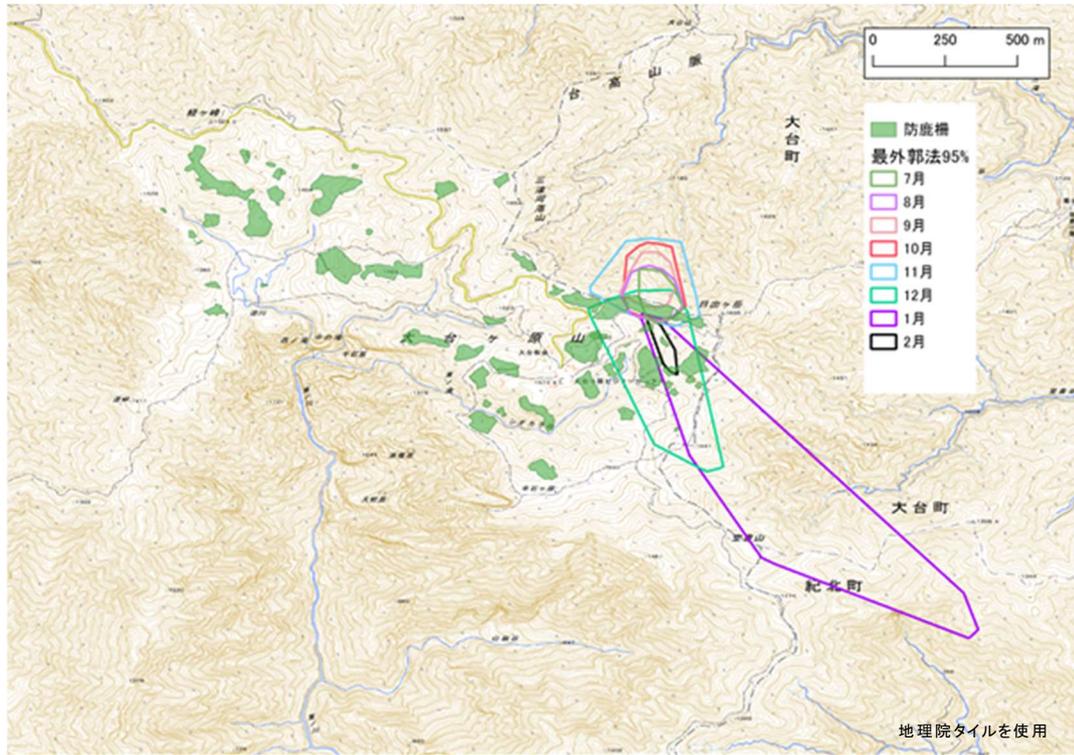


図 5 ID41696 の行動圏（最外郭法 95%）

表 3 各個体の行動圏（最外郭法 95%）面積（km²）

| 個体ID | 月 | | | | | | | | | |
|---------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | |
| ID38704 | 0.05 | 0.65 | 0.49 | 0.34 | 0.43 | 0.89 | 2.72 | 3.08 | 0.16 | |
| ID41695 | - | 0.47 | 0.25 | 0.23 | 0.35 | 0.76 | 1.19 | 1.26 | 0.08 | |
| ID41696 | - | 0.10 | 0.14 | 0.13 | 0.22 | 0.38 | 0.78 | 1.87 | 0.04 | |
| 平均 | 0.05±- | 0.40±0.13 | 0.29±0.08 | 0.23±0.05 | 0.33±0.12 | 0.68±0.12 | 1.56±0.48 | 2.07±0.44 | 0.10±0.03 | |

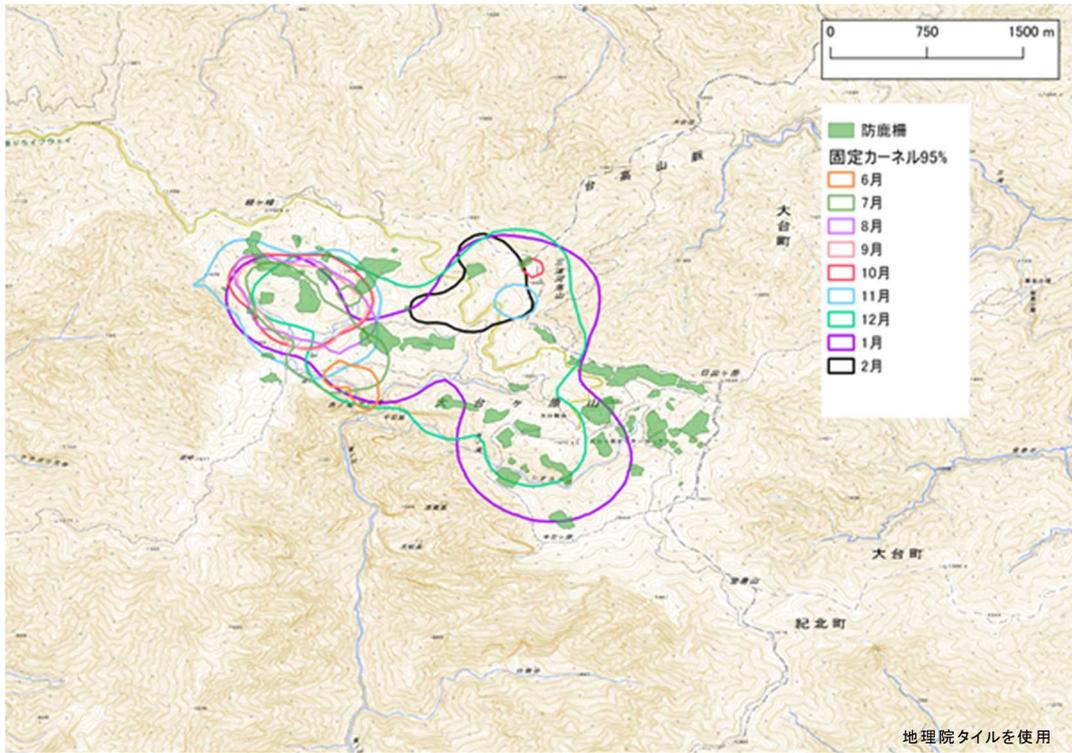


図 6 ID38704 の行動圏（固定カーネル法 95%）

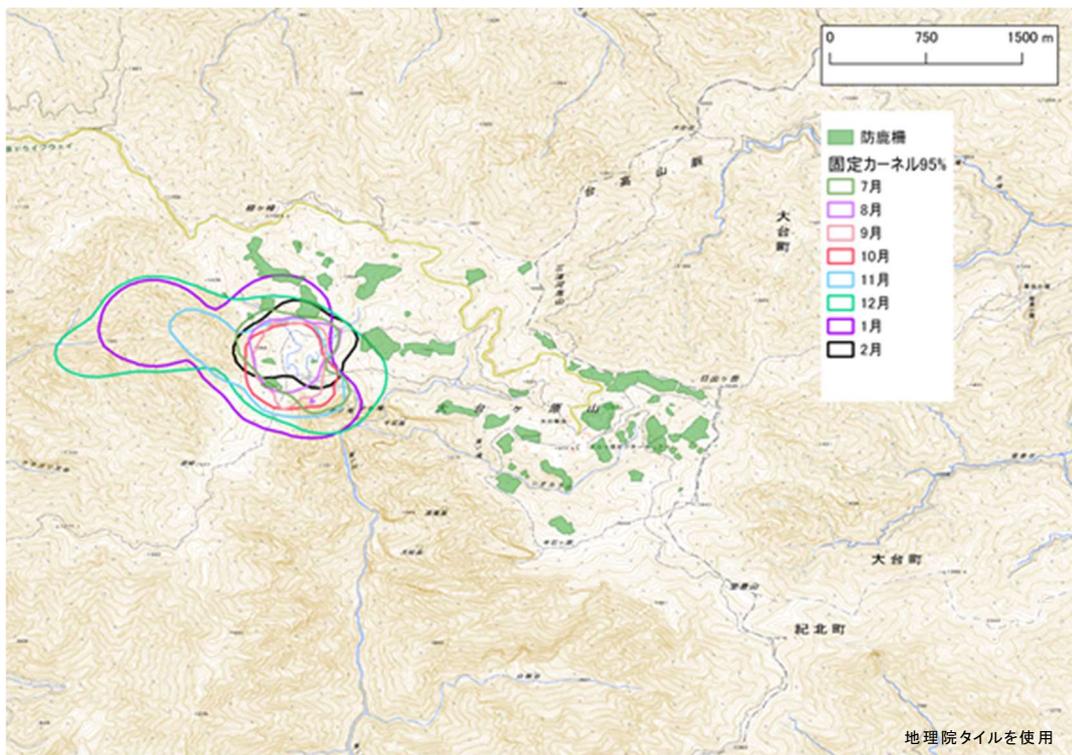


図 7 ID41695 の行動圏（固定カーネル法 95%）

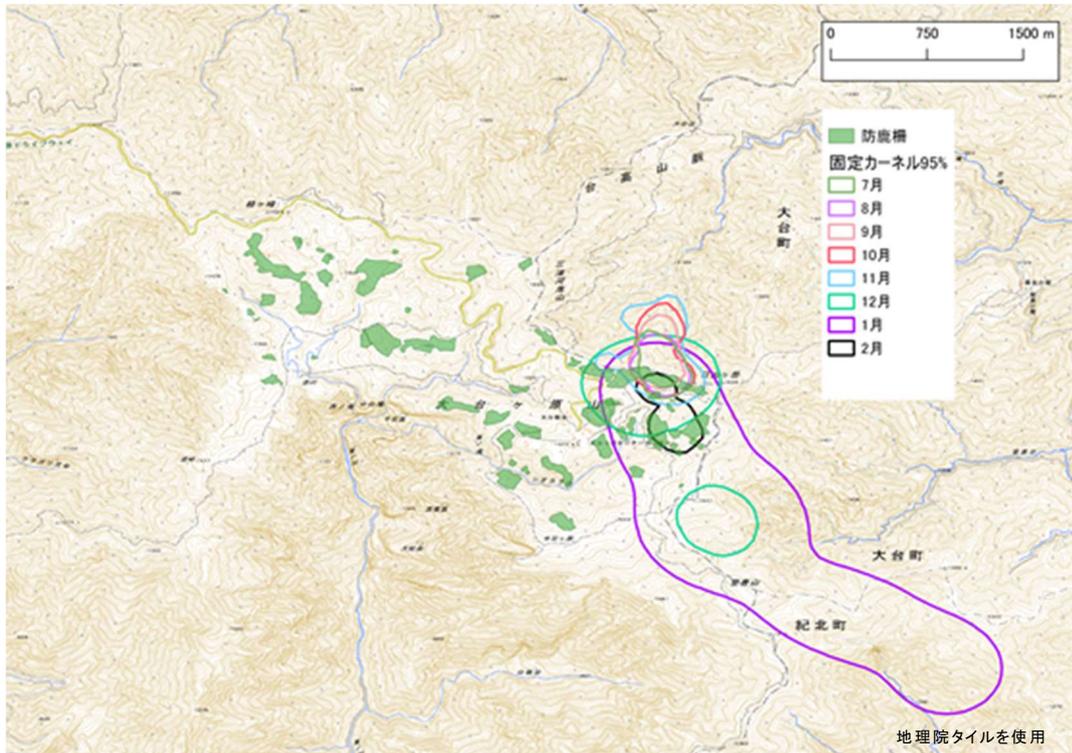


図 8 ID41696 の行動圏（固定カーネル法 95%）

表 4 各個体の行動圏（固定カーネル法 95%）面積（km²）

| 個体ID | 月 | | | | | | | | | |
|---------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | |
| ID38704 | 0.12 | 0.76 | 0.67 | 0.56 | 0.76 | 1.33 | 3.76 | 4.36 | 0.51 | |
| ID41695 | | 0.56 | 0.37 | 0.36 | 0.46 | 0.84 | 2.20 | 1.92 | 0.55 | |
| ID41696 | | 0.19 | 0.19 | 0.21 | 0.30 | 0.48 | 1.10 | 4.01 | 0.22 | |
| 平均 | 0.12±- | 0.51±0.32 | 0.41±0.29 | 0.38±0.20 | 0.51±0.28 | 0.88±1.50 | 2.36±1.59 | 3.43±1.81 | 0.43±0.19 | |

（４）移動速度

各個体の月別移動速度（km/日）は 0.8～17.8km/日となった。生体捕獲作業時のストレスの影響やサンプルの不足の影響が考えられる月（ID38704：6・9・2月、ID41695・41696：7・9・2月）を除くと、1.8～3.9 km/日の値となり、10月もしくは11月に最も高い値を示した。個体によっては移動速度に2倍近い差があった。

表 5 個体ごとの移動速度 (km/日)

| 個体ID | 測位 間隔 | 月 | | | | | | | | | |
|---------|----------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---------------|--|
| | | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | |
| ID38704 | 1時 間 | 17.8± 18.7 | 1.7± 5.8 | 3.3± 2.9 | 4.3± 3.3 | 3.5± 3.8 | 3.9± 4.7 | 2.8± 3.8 | 2.2± 4.1 | 2.5± 38.2 | |
| | n | 18 | 184 | 216 | 119 | 264 | 248 | 311 | 371 | 16 | |
| | | | | | | | | | | | |
| ID41695 | 1時 間 | - | 4.2± 4.8 | 3.2± 3.2±4 | 3.3± 4.3 | 3.2± 4.2 | 3.2± 4.3 | 3±4.8 | 3.1± 5.5 | 5.3± 118.6 | |
| | n | 0 | 178 | 234 | 151 | 251 | 216 | 170 | 170 | 2 | |
| | | | | | | | | | | | |
| ID41696 | 1時 間 | - | 1.8± 2.1 | 1.9± 1.8 | 2.2± 2.8 | 2.1± 2.7 | 2±2.9 | 1.6± 3.4 | 1.6± 3.1 | 0.8± 25.6 | |
| | n | 0 | 86 | 295 | 143 | 321 | 291 | 330 | 284 | 21 | |
| | | | | | | | | | | | |

(5) 利用環境

1) 傾斜角

ID38704 の、周辺環境に対し実際に利用した場所は、6月に30~40度の場所、8月に20~30度の場所を選択的に利用する傾向が見られた。一方、ID41695は0~10度及び10~20度の傾斜の低い場所を選択的に利用する傾向が見られた。ID41696に関しては、20~30度及び30~40度の場所を6割前後利用しており、傾斜の高い場所を選択的に利用する傾向が見られた。

3個体とも共通して、実際に利用する場所は夏季に比べ冬季の方が傾斜の高い場所を選ぶ傾向が見られた。

2) 斜面方位

ID38704、ID41695は11月までの間、周辺環境と実際に利用した場所の環境に大きな違いは見られなかったが、ID41696については、8月に南南西を利用しなくなり、9月に南南西を多く利用する傾向が見られた。さらに、ID41695とID41696は12月以降、南南西を選択的に利用する傾向が見られた。

3) 植生

3個体ともに共通してウラジロモミ-ブナ群集を利用する傾向が見られた。ID38704及びID41695は、ウラジロモミ-ブナ群集の場所を多く利用する傾向が見られたが、このうち、ID41695は、11~1月にアカシデ-イヌシデ群落がある場所も利用する傾向が見られた。ID41696は、イトスゲ-トウヒ群落の場所を多く利用する傾向が見られ、11~1月はその選択性が高まっていた。

4) 歩道(昼夜)

歩道から50m内における測位点は、すべての個体で夜間の測位に偏る傾向が見られた。また開山期(6月~11月)よりも閉山期(12月~2月)の方が日中に歩道から50m内を利用する割合がやや高くなった。

(実際に利用した環境)

(周辺的环境)

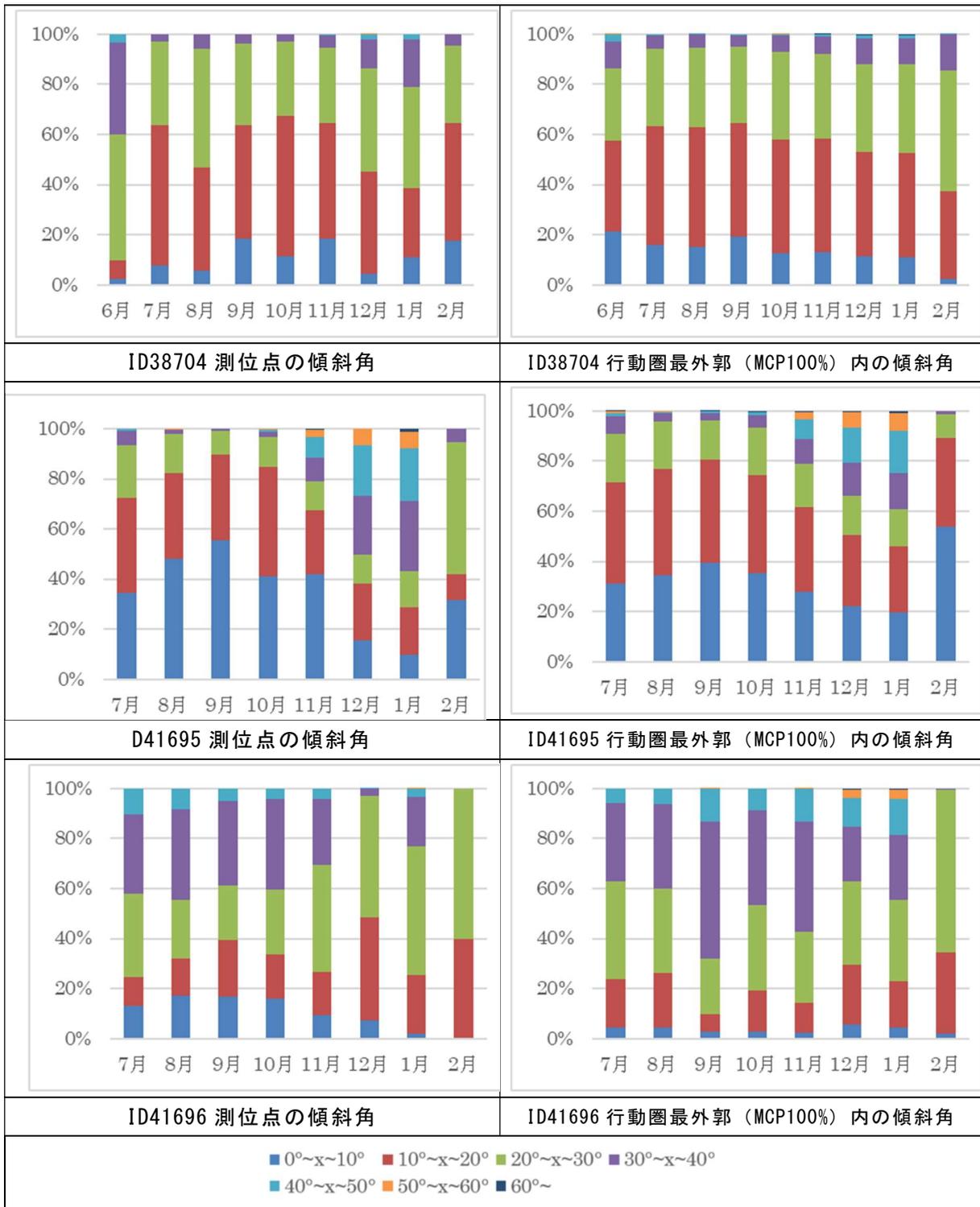


図 9 測位点と行動圏最外郭 (MCP100%) 内の傾斜角の割合

(実際に利用した環境)

(周辺の環境)



図 10 測位点と行動圏最外郭 (MCP100%) 内の斜面方位の割合

(実際に利用した環境)

(周辺の環境)

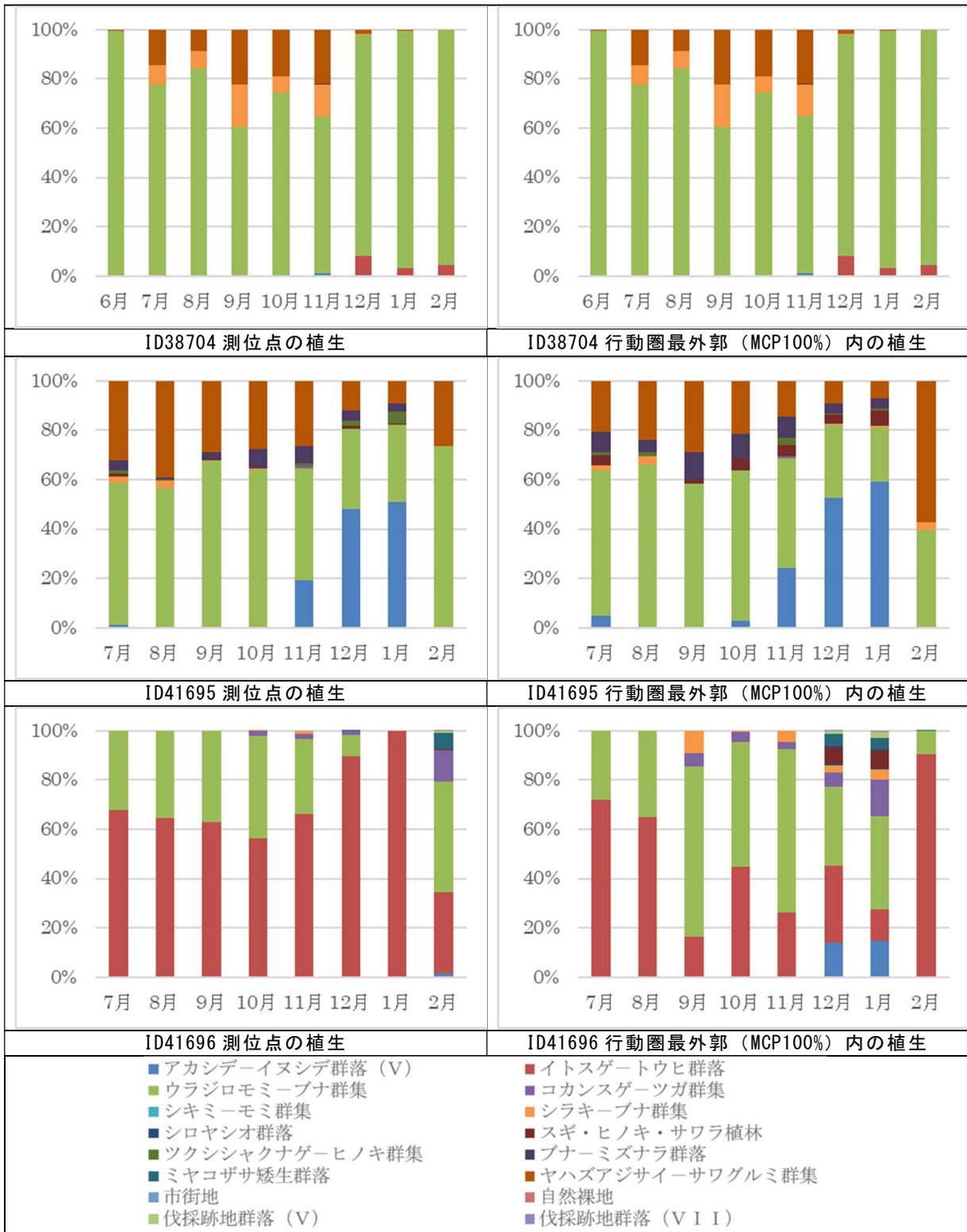


図 11 測位点と行動圏最外郭 (MCP100%) 内の植生の割合

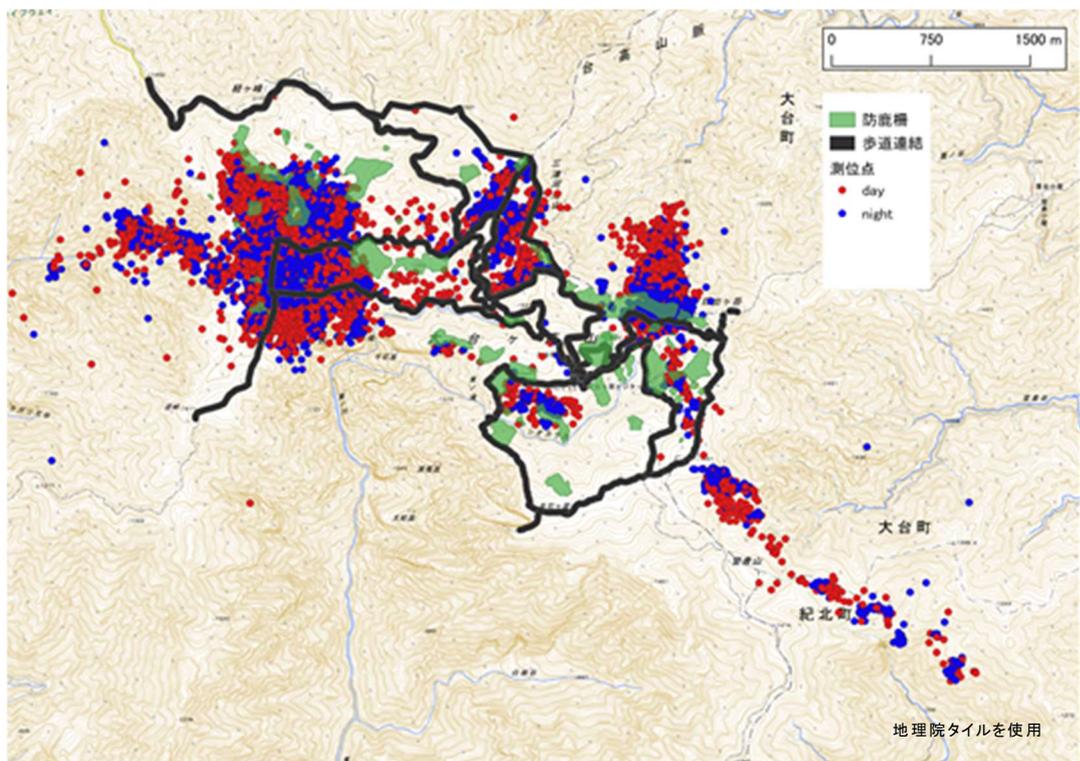


図 12 昼夜別の測位点

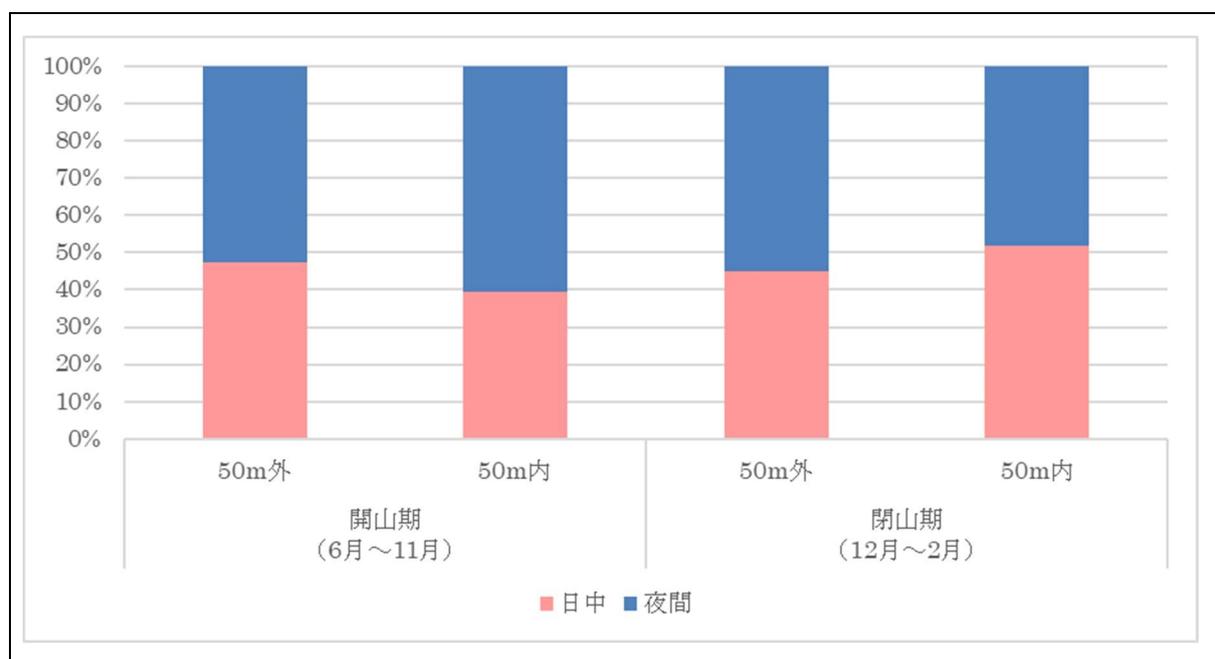


図 13 首輪 ID38704 の歩道から 50m 内外の測位点における昼夜の割合

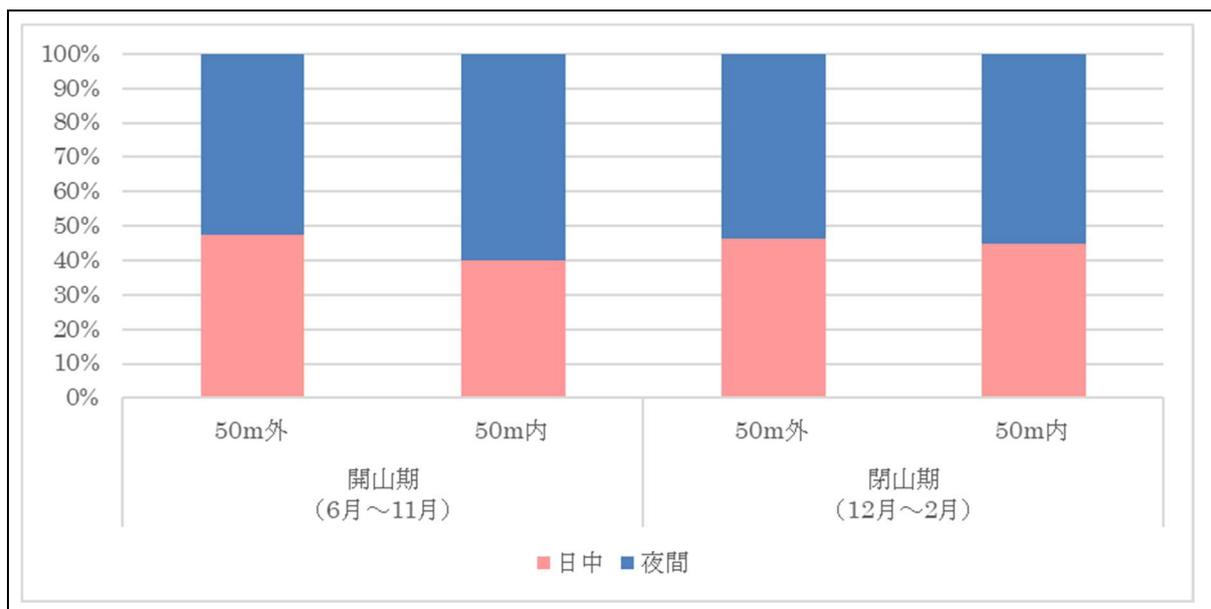


図 14 首輪 ID41695 の歩道から 50m 内外の測位点における昼夜の割合

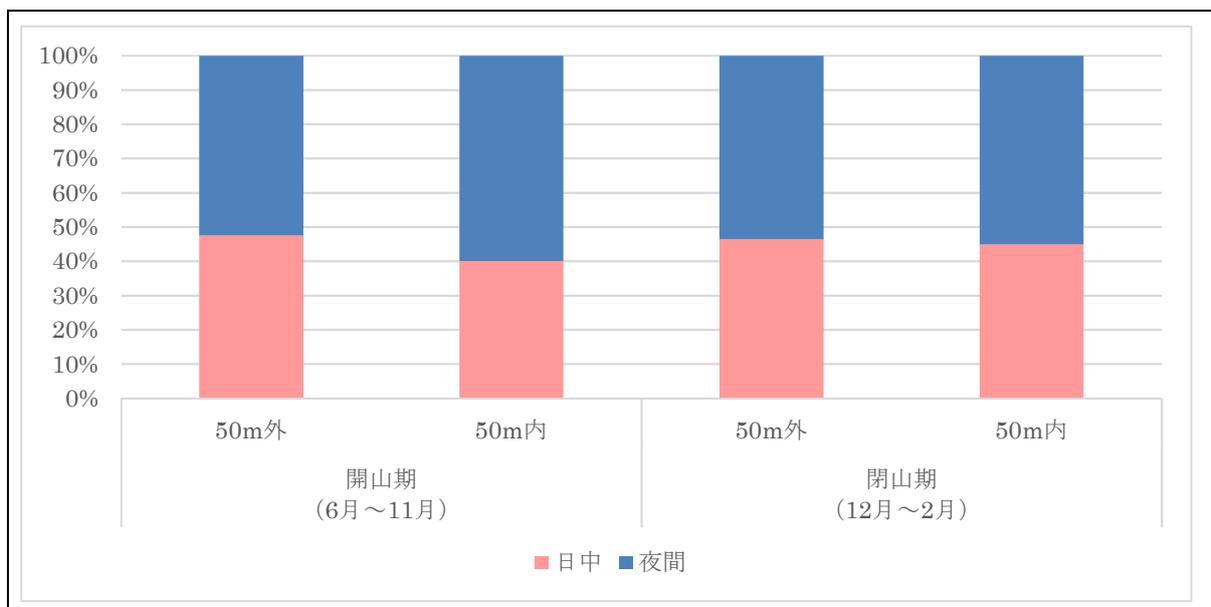


図 15 首輪 ID41696 の歩道から 50m 内外の測位点における昼夜の割合

(6) 季節移動

最外郭法から見てとれる通り、3 個体全てにおいて 12 月及び 1 月にかけて行動圏が拡大していることが見られた (図 3、図 4、図 5)。

ID38704 は、捕獲当初の 6 月から 12 月にかけて開拓付近を行動圏としていたが (図 3)、12 月から三津河落山方面に移動した後、1 月上・中旬にはビジターセンター南西の地域へ移動し、その後再び開拓北西部や三津河落山方面へ移動していた (図 16)。

ID41695 は捕獲当初の 7 月から 12 月 15 日までは開拓付近を行動圏としていたが (図 4)、12 月 16 日から 1 月 14 日まで開拓からおよそ 2km 付近の西方の地域へ移動し滞在し、1 月

15日に開拓付近へ移動していた（図 17）。

ID41696 は捕獲した7月以降は日出ヶ岳西尾根付近を行動圏としていたが（図 5）、12月31日を境に堂倉山を超えさらに南南東へ移動をしていた。その後、1月15日に正木峠・日出ヶ岳周辺へ移動した（図 18）。

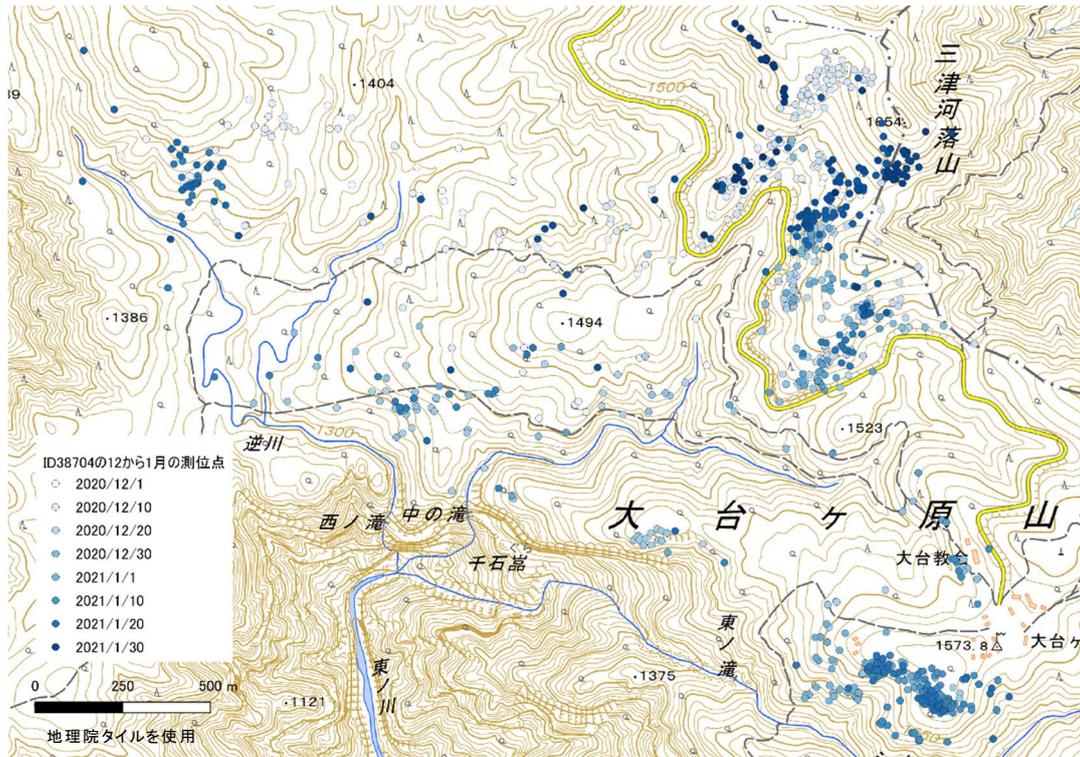


図 16 首輪 ID38704 の 12 月から 1 月の測位点

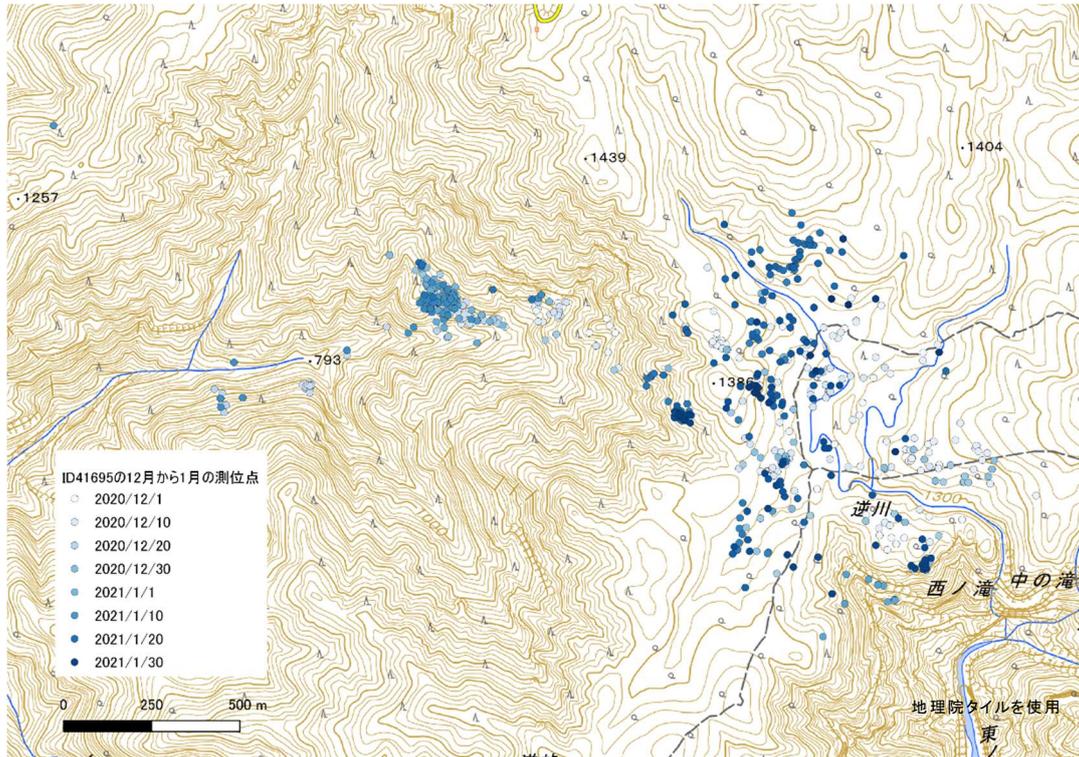


図 17 首輪 ID41695 の 12 月から 1 月の測位点

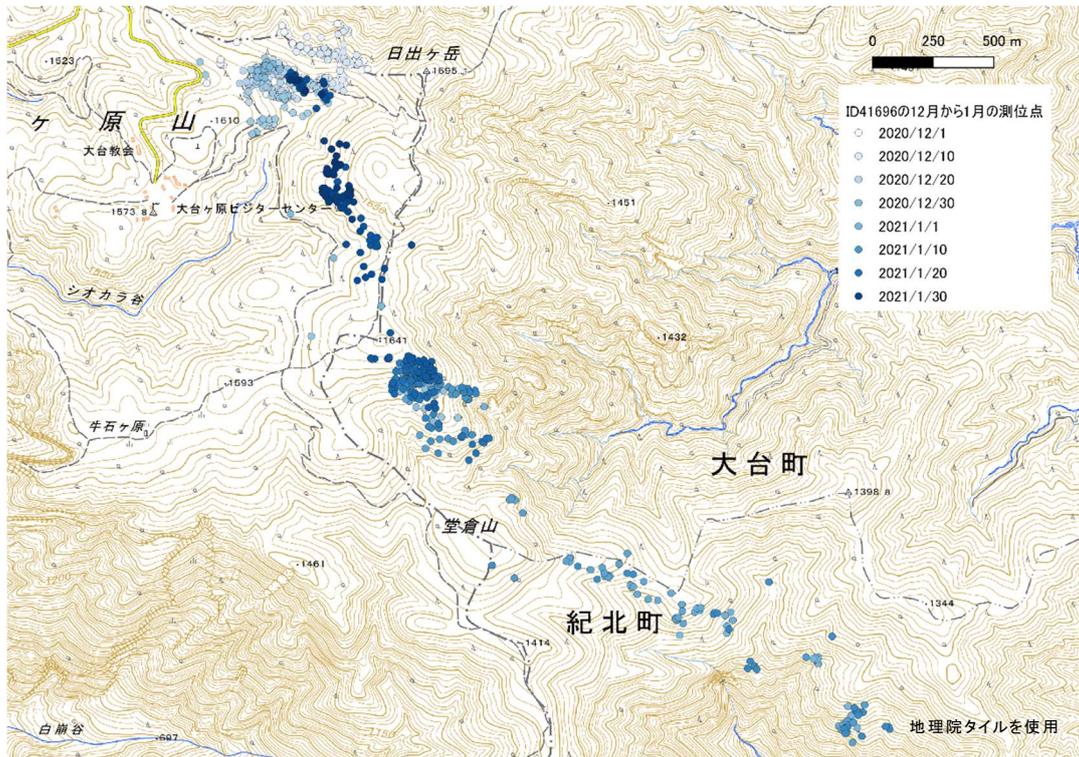


図 18 首輪 ID41696 の 12 月から 1 月の測位点

4. 考察

(1) 捕獲状況

首輪式わなによる捕獲では、有角のオスの捕獲は難しいことはこれまでの捕獲実績からも明らかであったが、今回の捕獲においても、有角のオスはわなのくくり部が角にかかることにより締め付け防止が機能せず、首が締められ死亡した。さらに、新型コロナウイルス感染拡大防止のための措置により、落角時期に捕獲が実施できなかった。このため、オスを含めた GPS 首輪の装着を目的としていたが、メスだけの装着となった。

成獣オスに GPS 首輪を装着するためには、落角期間を逃さずに生体捕獲を実施することや、GPS 首輪の自動装着技術の活用を検討する必要がある。

(2) 測位状況

GPS 首輪が装着できた 3 個体はほぼ同様の測位成功状況であった。測位成功に影響する要因としては、展葉の完了に伴う林冠の閉鎖や、利用環境の変化などが一般的には挙げられるが、測位成功割合が低下する傾向が見られた 9 月に特異的に利用環境が変化した様子は測位点の地形や植生からは読み取れなかった。9 月の測位成功割合の低下は、衛星を経由したデータ取得に問題により生じた結果である可能性があり、GPS 首輪を回収した後に GPS 首輪に保存されているデータを確認する必要性も考えられた。その際に特に問題が確認されなかった場合は、利用環境の選択性を考察する際は注意して結果を取り扱う必要がある。

(3) 行動圏

これまで大台ヶ原における行動圏調査の結果では、春から秋の間大きな移動は行わず、12 月頃に冬期の生息地に大きく移動し、再び 2~3 月頃に大台ヶ原に戻る行動が観察されている。今年度 GPS 首輪を装着した個体も秋までの測位期間の月別行動圏はどの個体も固定的であり、これまでの傾向を支持する結果となった。また、平成 17 (2005) 年度、平成 19 (2007) 年度に GPS 首輪を装着した 6 個体の同時期の行動圏 (MCP95) は、東大台で 0.1km^2 前後 (7 月: $0.09 \pm 0.07\text{km}^2$, $n=2$ 、8 月: $0.13 \pm 0.05\text{km}^2$, $n=2$ 、9 月: $0.11 \pm 0.08\text{km}^2$, $n=2$ 、10 月: $0.10 \pm 0.10\text{km}^2$, $n=2$)、西大台で $0.1 \sim 0.6\text{km}^2$ (7 月: 0.65 ± 0.57 , $n=2$ 、8 月: $0.45 \pm 0.53\text{km}^2$, $n=2$ 、9 月: $0.11 \pm 0.10\text{km}^2$, $n=2$ 、10 月: 0.14 ± 0.04 , $n=2$) のサイズであり、東大台で小さくなる傾向も共通していた。東大台では主要な餌資源であるミヤコザサが豊富にあるため行動圏が小さくなることが考えられ、西大台と東大台の環境差は現在も共通することを支持する結果であると推察された。

(4) 移動速度

平成 27 (2015) 年度に大台ヶ原で把握された 1 個体の移動速度 (8 月: $1.8\text{km}/\text{日}$ 、10 月 $2.4\text{km}/\text{日}$) と比べて、今回得られた値は大きく異なることはなかったものの、個体差があることが改めて確認された。REM 法に移動速度を代入する際は個体差があることを前提にある程度のサンプル数を確保する必要がある。

(5) 利用環境

8月のID38704の行動圏は、ウラジロモミ - ブナ群集を中心とした場所であるが、緩傾斜となっている行動圏の中心付近は防鹿柵が設置されていて利用できない状況であるため、比較的斜度の急な場所の割合が高くなっていた。一方、ID41696の南南西の斜面は、登山道が比較的近い場所である。夏季において登山道付近の利用はほとんど夜間であったが、冬季においては日中も登山道付近を利用するようになった。

利用環境の選択には、植生等の環境要因のほか、特に人の利用の多い東大台では人為的な要因も強く関係していると考えられた。

(6) 季節移動

最外郭法による行動圏の変化から、3個体ともに12月及び1月にかけて行動圏が拡大していることが確認された。行動圏の拡大には12月中旬から1月中旬までの一時的な移動が影響しており、この時期、3個体それぞれの移動先は異なったものの、移動時期はほぼ一致していた。

先行研究においてシカの秋から初冬にかけての季節移動の要因は積雪であるという報告は多いが (Igota *et al.* 2004; 丸山 1981; Takatsuki *et al.* 2000)、本調査期間の積雪情報は得られていないため、本調査の3個体の移動のタイミングに積雪が影響したかは不明である。ただし、上北山のアメダスデータ (図 19) を見ると、12月14日まで最高気温が連日10℃以上となる気温が高い日が続いていたが、12月15日に最高気温が4.9℃と急激に気温が下がり、同時に降水も確認された。1月中旬から気温が高い日が続きそれに伴うように12月中旬以前の行動圏の地域へ移動をしていた。急激な寒暖差や積雪を要因として季節移動をした可能性が考えられた。

来年度以降は、別目的で設置している自動撮影カメラを用いてインターバル撮影を行い、積雪状況も記録することで、積雪と行動の関係性について分析することも有効と考えられた。

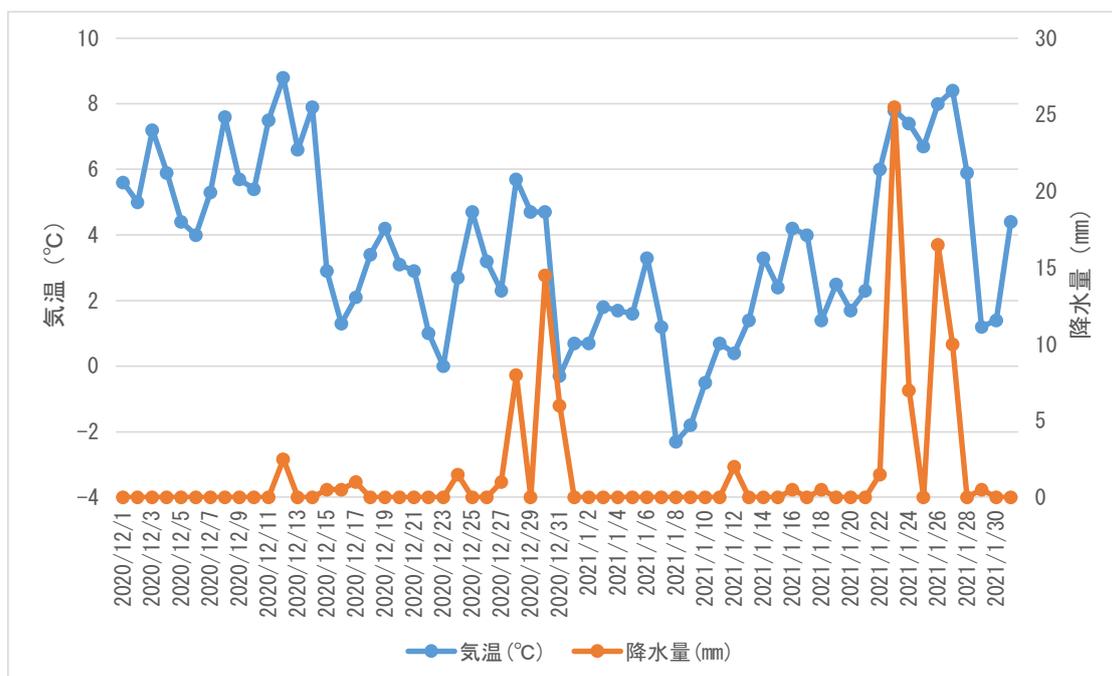


図 19 アメダス上北山観測所における気温、降水量

5. 引用文献

- Igota H, Sakuragi M, Uno H, Kaji K, Kaneko M, Akamatsu R, Maekawa K. 2004. Seasonal migration patterns of female sika deer in eastern Hokkaido. *Ecological Research*, 19: 169-178
- 丸山直樹. 1981. ニホンジカの季節的移動と集合様式に関する研究. 東京農工大学農学部学術報告, 23:1-85
- 大場孝裕・大橋正孝・大竹正剛・山田晋也. 2011. GPS 首輪の測位誤差と精度の高い位置データの抽出. 平成 22 年度静岡県農林技術研究所成績概要集 (森林・林業編) (静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター, 編), p.91-92.
- Takatsuki S, Suzuki K, Higashi H. 2000. Seasonal elevational movements of sika deer on Mt.Goyo, northern Japan. *Mammal Study*, 25: 107-114.

捕獲個体のモニタリング調査

個体数調整の効果や、今後の個体数調整の実施方針を検討する際の参考資料とすることを目的として、個体数調整で捕獲された 160 頭（令和元（2019）年度 88 頭、令和 2（2020）年度 72 頭）のうち、サンプル採取ができた個体から、捕獲されたニホンジカ個体群構成を把握するための「歯牙年齢査定」を行った。

さらに、令和 2（2020）年度に個体数調整で捕獲された 91 個体のうち、各サンプルの採取ができた個体から大台ヶ原に生息するニホンジカの基礎的な情報を収集し、「栄養状態」「繁殖状況」の分析を行った。

1. 歯牙年齢査定

（1）方法

第 1 切歯もしくは第 2 切歯を用い、歯根部セメント層の年輪を数える方法で行った（桜井ら，1973；米田，1976）。歯の処理は、抜歯した歯の歯根部を歯科用デンタルモーターで切断し、脱灰液（10%ギ酸、10%ホルマリン）に浸した後、5%の硫酸ナトリウム溶液に漬けて中和させた。その後、凍結マイクロトームで 30 μ m 程度の切片を 1 試料から 6 片とり、染色液（ヘマトキシリン液）に浸し、スライドガラスに張り付けた。それを 90%～99.5% アルコール溶液につけて脱水し、キシレンにつけて透徹した上でオイキッドを用いて封入し、検鏡した。年齢査定は全ての個体を 6 月 1 日生まれと仮定し（大泰司，1980）、捕獲年度の年齢として 5 月 31 日以前に捕獲された個体については年輪数に 1 歳を足した。ただし、0 歳・1 歳か（捕獲年度生まれか前年度生まれか）、捕獲時期や歯の萌出状況、体重・体格などからも判断した。

（2）結果及び考察

1) 令和元（2019）年度と令和 2（2020）年度の結果

令和元（2019）年度に個体数調整で捕獲された個体は 138 頭で、そのうち 50 頭は令和元年度大台ヶ原自然再生に係る調査・検討業務（近畿地方環境事務所，2020）において既に年齢査定が実施されている。したがって、令和元（2019）年度の雌雄別の年齢構成について、上記業務の結果と合わせて図 1 に示した。年齢査定ができた 137 頭について、最低年齢は雌雄ともに 0 歳であり、最高年齢はオスで 12 歳、メスで 11 歳であった。最も多く捕獲された個体の年齢は、オスメスともに 1 歳であった。平均年齢はオスで 3.1 歳（n=86）、メスで 3.7 歳（n=51）、全平均年齢は 3.3 歳（n=137）であった。

令和 2（2020）年度の雌雄別の年齢構成について、図 2 に示した。年齢査定ができた 72 頭について、最低年齢は雌雄ともに 0 歳であり、最高年齢はオスで 12 歳、メスで 13 歳であった。最も多く捕獲された個体の年齢は、オスで 1 歳、メスで 1 歳と 2 歳であった。平均年齢はオスで 3.1 歳（n=44）、メスで 2.6 歳（n=28）、全平均年齢は 2.9 歳（n=72）であった。なお令和 2（2020）年度に個体数調整で捕獲された個体は 91 頭で、未調査の 19 頭分は次年度以降に調査される予定である。

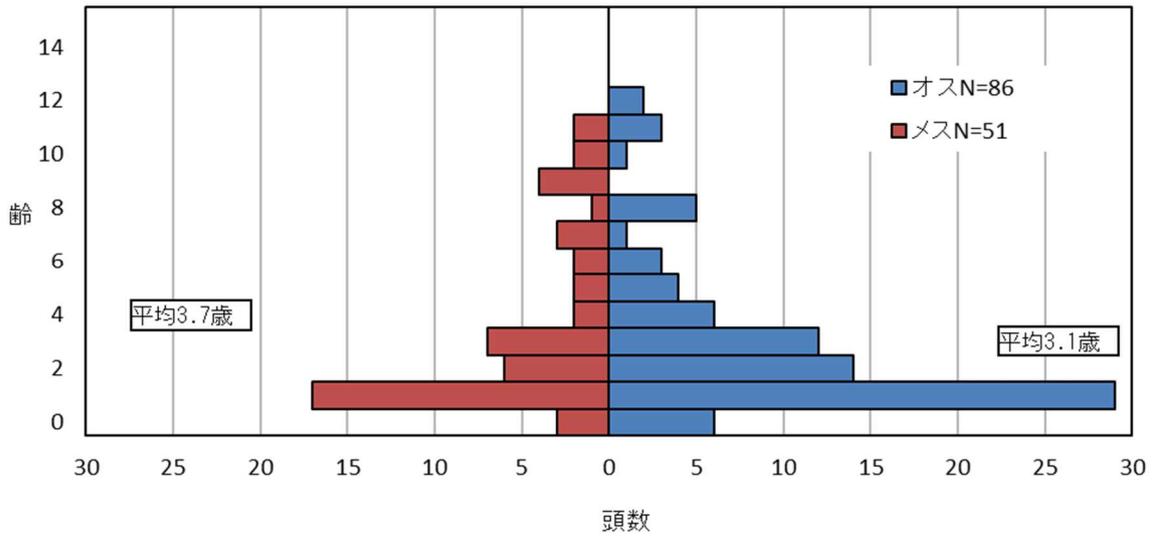


図 1 令和元（2019）年度に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

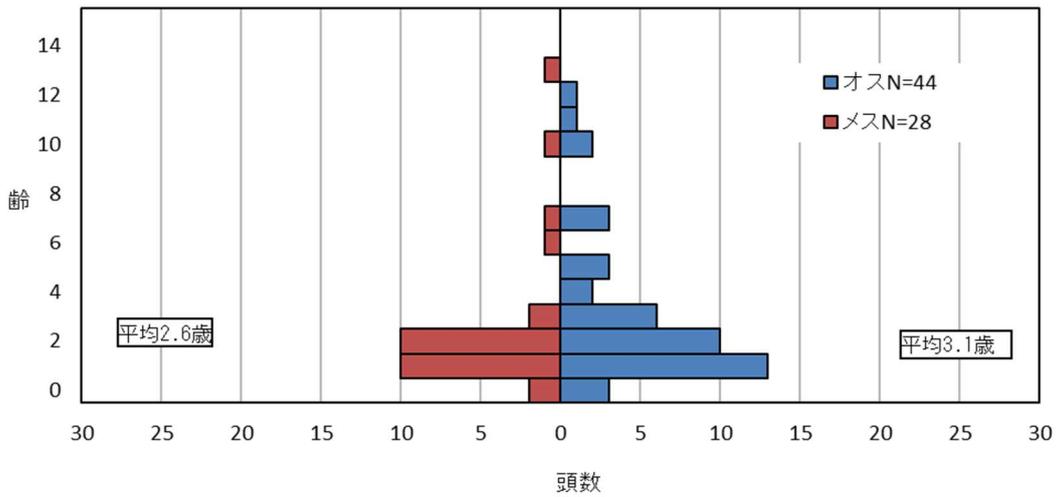


図 2 令和 2（2020）年度に捕獲された個体の雌雄別年齢構成

※令和 2（2020）年は未分析個体がある。

2) 既往調査結果との比較による近年の傾向

幼獣は6月から捕獲され始め、時期が経過するにしたがって幼獣が捕獲される割合が増加する。したがって、その年度の捕獲時期によって幼獣の捕獲割合が変化し、平均年齢も増減する。そのため、年度によって異なる捕獲時期の影響を少なくするため、0歳を除いた捕獲個体の平均年齢の経年変化を図3に示した。年度によってばらつきがあるもののメスは平均年齢が低下し「若齢化」傾向がみられ、若干ではあるがオスも低下傾向がみられた。

近年の捕獲個体の若齢化傾向の原因に関する他の可能性として、大台ヶ原のニホンジカ個体群に対して高い捕獲圧をかけていることが考えられる。小泉(2006)は、捕獲圧の増加に伴う個体群の若齢化を報告している。捕獲個体の平均年齢は、平成23(2011)年度からメスで減少傾向にあり、オスも若干であるが減少傾向にあり、さらに雌雄差や年度間のばらつきが減少している(図3)。糞粒法調査による生息密度は平成23(2011)年度に大きく減少しており(図4)、また捕獲頭数もこの頃から50頭以上の捕獲と増加していることから、近年の高い捕獲圧の影響も考えられる。

一方、大台ヶ原における捕獲手法の変遷をみると、当初の麻醉銃とアルパインキャプチャーによる捕獲から、平成20(2008)年度ごろから少量数年間の装薬銃による捕獲を経て主に足くりわなによる捕獲に移行している(図4)。麻醉銃及び装薬銃による捕獲は、成獣メスを選択的に捕獲することができる。一方わなによる捕獲は、成獣メスを選択的に捕獲することができず、さらにわなへの警戒心の低さから若齢個体が捕獲されやすいことや、誘引エサをオスが独占するため捕獲されやすいことなどが考えられ、捕獲個体の若齢化や成獣メスの割合の低下を示す結果の一因として考えられた。

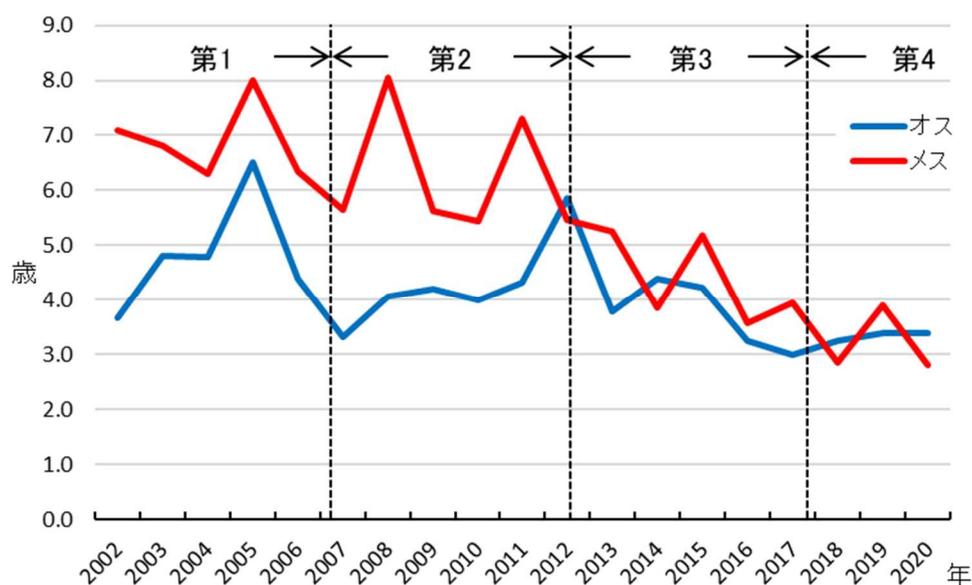


図3 0歳を除いた捕獲個体の平均年齢の経年変化

※令和2(2020)年は未分析個体がある。

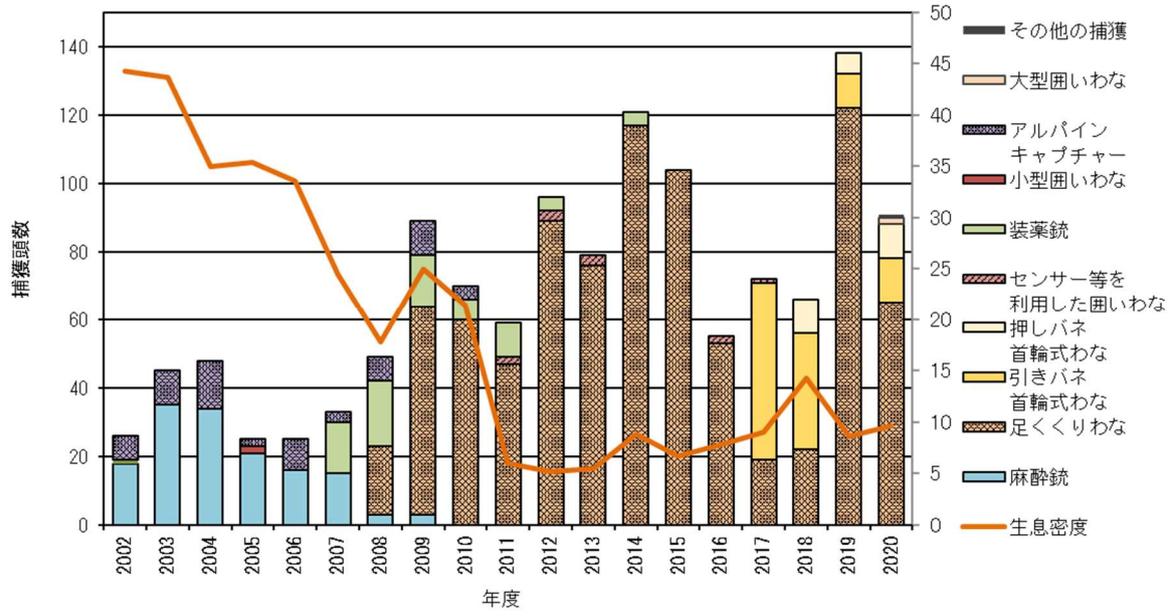


図4 手法別捕獲数及び平均生息密度の経年変化

2. 栄養状態評価

(1) 方法

腎脂肪指数の一つであるライニー式腎脂肪指数(RKFI: Riney, 1955)を用いて評価した。比較的試料数を確保できた夏期(6~8月)について、ニホンジカ特定保護管理計画(第4期については第二種特定鳥獣)の期間ごとにグルーピング処理を行い、捕獲時点で成獣と判断された個体の栄養状態を比較した。また、捕獲された場所によって栄養状態が異なるかを把握するため、西大台と東大台の両地域で捕獲が実施された第3期である平成24(2012)年度~平成28(2016)年度と第4期である平成29(2017)年度~令和2(2020)年度の捕獲個体についてそれぞれの栄養状態を比較した。さらに、栄養状態と生息密度の関係を把握するため、RKFIを捕獲年の糞粒法から算出した緊急対策地区の平均生息密度と比較した。

(2) 結果及び考察

RKFIは、成獣オスと成獣メスともに、計画期間が経るにつれて値が低くなる傾向が見られ、統計学的に有意な差が見られた(Kruskal-Wallis検定; 成獣オス、統計量=18.004、 $p<0.01$; 成獣メス、統計量=13.647、 $p<0.01$) (図5)。

東・西大台でのRKFIの差を見るため、第3期から第4期のデータを用い比較を行った結果、成獣メスでは東大台の方が高い平均値を示したが、これについては統計学的有意差がみられなかった(Mann-Whitney U検定; 成獣オス、統計量=4535、 $p=0.7561$; 成獣メス、統計量=1348、 $p=0.08974$) (図6)。

計画期間及び地区別のRKFIと生息密度の関係を図7に示した。成獣オスのRKFIは東大台においては第1期から第2期にかけて高く、第3期から第4期にかけて減少し、西大台においても第3期から第4期にかけて減少した。一方、成獣メスのRKFIは東大台においては第2期から第3期にかけて低下が見られ、第4期も同程度の低い値であったが、西大台においては第3期から第4期にかけて低下が見られた。

大台ヶ原のニホンジカはササを主な餌資源としており、その他にササ類以外の単子葉類草本、双子葉類草本、針葉樹の葉、樹皮を採食していることが明らかになっている(鳥居ほか, 2007; 小玉ほか, 2014)。一方、ニホンジカの増減と下層植生の関係について大台ヶ原では、ニホンジカの減少に伴いミヤコザサの桿高の回復が確認されている地域があるものの、他の下層植生の回復は確認されていない(近畿地方環境事務所, 2017)。このことは、大台ヶ原において第2期計画期間までに高密度なニホンジカによる高い採食圧によって植生が衰退し、第3期ではニホンジカの密度が低下したが植生はミヤコザサを除き回復せず、第4期では再びニホンジカが増加したことにより、西大台を中心としたミヤコザサが生育しない地域では餌不足の状態がさらに進行している可能性が考えられる。また、大台ヶ原のニホンジカは積雪期の12月から1月に季節移動する(環境省近畿地方環境事務所, 2014)ことから、RKFI値は大台ヶ原の餌資源量だけでなく冬季の移動先の餌資源量ならびに質も含めて反映している可能性がある。大台ヶ原において餌資源が不足している場合、植生を回復させるためにはさらなる低密度化が必要であると考えられる。また、今後も継続してニホンジカの栄養状態と大台ヶ原の環境について傾向を把握していくためのモニタリングを継続する必要がある。

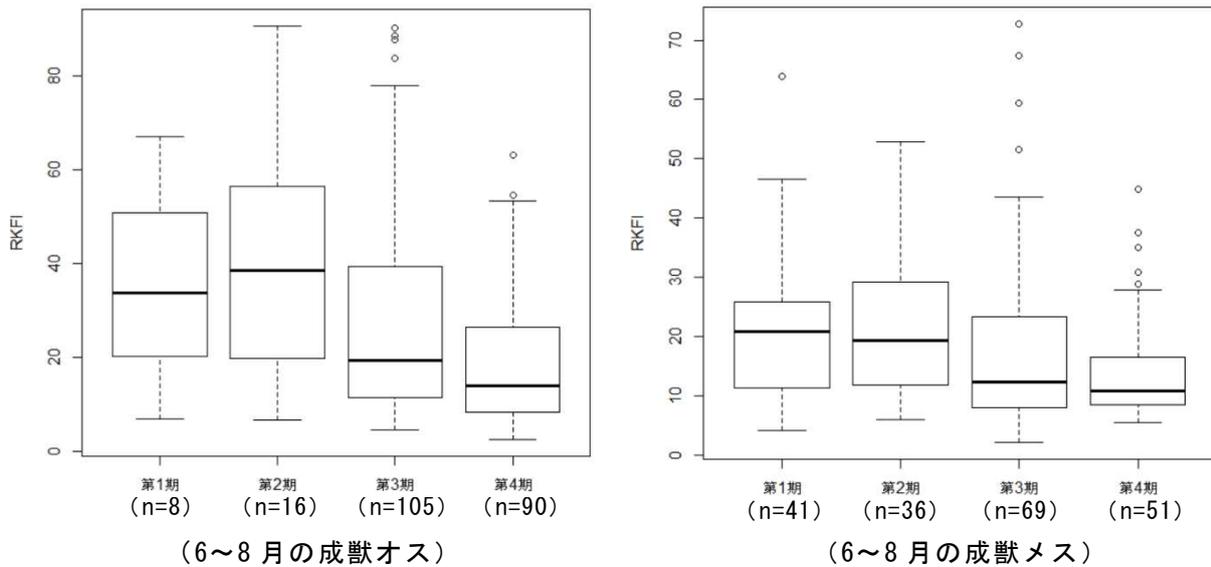


図5 ニホンジカ特定計画期間別のRKFI比較

※箱内直線は中央値を、箱は25~75%の範囲を表している。また、箱から上下に延びる直線はそれぞれ最大値、最小値を表している。なお、図中の○は外れ値である。

※比較的試料数を確保できた夏期(6~8月)について、ニホンジカの管理計画の期間ごとにグルーピング処理を行った。

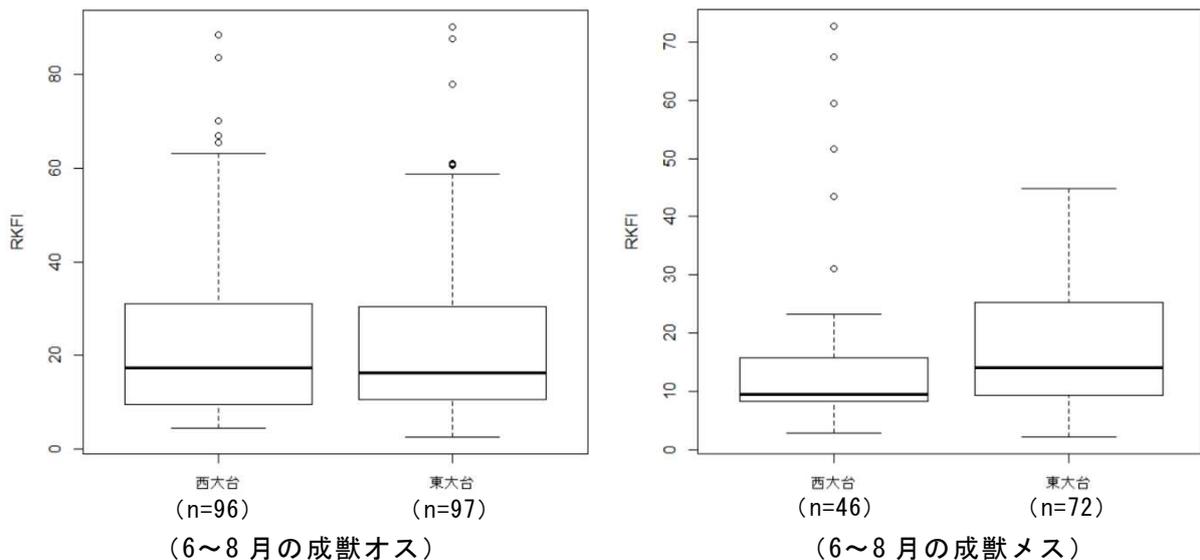
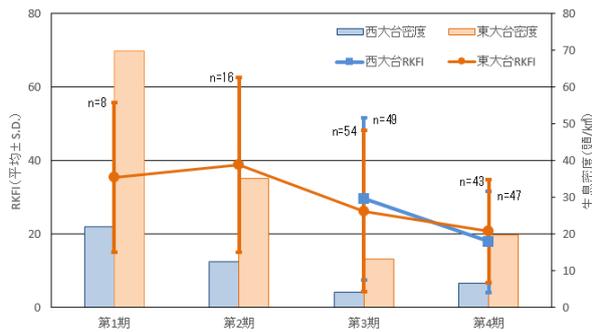


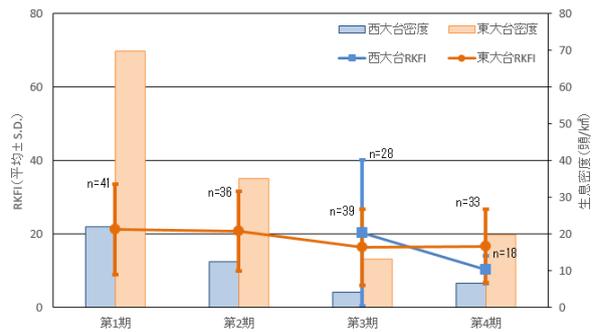
図6 平成24(2012)年度~令和2(2020)年度のRKFIの地区比較

※箱内直線は中央値を、箱は25~75%の範囲を表している。また、箱から上下に延びる直線はそれぞれ最大値、最小値を表している。なお、図中の○は外れ値である。

※比較的試料数を確保できた夏期(6~8月)について、ニホンジカ特定保護管理計画(第4期については第二種特定鳥獣)の期間ごとにグルーピング処理を行った。



(6~8月の成獣オス)



(6~8月の成獣メス)

図7 平成16(2004)年度~令和2(2020)年度のRKFIと生息密度の関係

※グラフ中の数字は試料数。

※RKFIについて比較的試料数を確保できた夏期(6~8月)について、ニホンジカの管理計画の期間ごとに平均値を示す。

※生息密度についてニホンジカの管理計画の期間ごとに平均値を示す。

3. 繁殖状況

3-1. 齢別の妊娠状況

野生動物の個体数管理を行ううえでは、出産することで個体数の増加に寄与しているメス個体を積極的に捕獲することが重要であるとされている。また、集団全体のなかで「1歳」の個体が占める割合は高くなるため(高槻, 2006)、「1歳」個体の妊娠率を把握することは個体数管理に役立つと考えられる。さらに、ニホンジカでは栄養状態が良好な個体群では1歳の妊娠率が上昇することが知られている(鈴木, 1994)。そこで、これまでに大台ヶ原ニホンジカ個体数調整業務において捕獲された個体の妊娠率と妊娠年齢の関係を大台ヶ原ニホンジカ特定鳥獣保護管理計画の期間(第4期計画については第二種特定鳥獣管理計画)ごとに比較した。

(1) 方法

妊娠の有無は、胎仔の有無、子宮の拡張程度及び乳汁分泌の有無を指標として判定した。胎仔の有無は、子宮を切開し肉眼で胎仔の存在を確認した個体を「妊娠有り」と判定した。子宮の拡張程度は、分娩直後で子宮が肥大・拡張している状態を「妊娠有り」と判定した。乳汁分泌の有無は、乳頭をしぼり泌乳が確認できた個体を「妊娠有り」と判定した。

妊娠時の年齢については歯牙年齢査定により捕獲年度の年齢が判明している個体について、捕獲年度の年齢から1歳を引いたものを「妊娠年齢」として判定した。このため、令和2(2020)年の捕獲個体については、歯牙年齢査定が終了した個体のみを解析対象としている。「1歳」メスの妊娠率はその集団の栄養状態を反映していると考えられることから(高槻, 2006)、計画期間ごとに妊娠年齢を「1歳」、「2歳以上」に分け妊娠率の分析を行った。

(2) 結果及び考察

捕獲時の直前の繁殖期に1才に達していた個体を妊娠可能個体と定義し、年度別の妊娠率と平均生息密度の推移を図8に示した。また、図9に妊娠年齢「1歳」、「2歳以上」に区分した年度別の妊娠率の推移を示した。令和2(2020)年度の妊娠率は38%(16個体のう

ち 6 個体) であった。試料数の少なかった平成 28 (2016) 年度を除くと、近年は平成 20 (2008) 年度をピークに平成 29 (2017) 年度まで妊娠率は漸減傾向にあったが、平成 30 (2018) 年度は増加に転じ、再び令和元 (2019) 年度に減少、令和 2 (2020) 年度は過去最低値を示した (図 8)。しかし、その内訳をみると、令和 2 (2020) 年度の「1 歳」妊娠率は 0% (10 個体のうち 0 個体) であり、「2 歳以上」の妊娠率は 100% (6 個体中 6 個体) であった (図 9)。

さらに、計画期間ごとの妊娠年齢「1 歳」、「2 歳以上」の妊娠率を図 10 に示した。「1 歳」の妊娠率は、第 1 期においては 25% (4 個体のうち 1 個体)、第 2 期においては 75% (16 個体のうち 12 個体)、第 3 期においては 30% (10 個体のうち 3 個体)、第 4 期においては 14% (21 個体のうち 3 個体) であった。「2 歳以上」の妊娠率は、第 1 期においては 81% (78 個体のうち 63 個体)、第 2 期においては 99% (69 個体中のうち 68 個体)、第 3 期においては 95% (81 個体のうち 77 個体)、第 4 期においては 88% (56 個体のうち 49 個体) であった。「2 歳以上」の妊娠率に比べ、「1 歳」の妊娠率は期ごとの変動があるが、低い妊娠率を示した。

大台ヶ原全体における「2 歳以上」の妊娠率は第 1 期から第 2 期にかけて上昇し、第 2 期から第 4 期まで 85% 以上で推移していた。兵庫県や千葉県で報告されている成獣の妊娠率の増減幅は約 75%~100% であり (松金ほか, 2018; 浅田, 2014; 尾崎ほか, 2001)、第 4 期の成獣の妊娠率はそれと同水準であった。「1 歳」の妊娠率は、第 2 期から第 4 期にかけて減少傾向が見られた。ニホンジカの生息密度が高密度化 (20~30 頭/km²) し下層植生に深刻な衰退が確認されている兵庫県本州部地域では、「1 歳」の妊娠率は 15.6% であったと報告されており (松金ほか, 2018)、第 1 期から第 3 期における「1 歳」の妊娠率はいずれも兵庫県本州地域の数よりも高かったが、第 4 期では同程度の水準となった。

図 11 に計画期間ごとの妊娠年齢「1 歳」、「2 歳以上」の妊娠率を、地区別に示した。東大台においては、「1 歳」の妊娠率は第 3 期計画期間が 17% (6 個体のうち 1 個体) に対し、第 4 期は 27% (11 個体のうち 3 個体) であったが、試料数が少ないため変化についての判断が難しかった。「2 歳以上」の妊娠率は、第 3 期が 96% (48 個体のうち 46 個体) に対し、第 4 期は 94% (36 個体のうち 34 個体) と同程度だった。西大台においては、「1 歳」の妊娠率は第 3 期が 50% (4 個体のうち 2 個体) に対し、4 期は 0% (10 個体のうち 0 個体) であったが、試料数が少ないため変化についての判断が難しかった。「2 歳以上」の妊娠率は、第 3 期が 94% (33 個体のうち 31 個体) に対し、第 4 期は 75% (20 個体のうち 15 個体) と減少した。

地区別に「2 歳以上」の妊娠率の推移をみると、東大台では第 3 期から第 4 期にかけて妊娠率に大きな変化はみられなかったが、西大台では第 4 期計画期間に妊娠率の減少がみられた。第 3 期から第 4 期にかけての「1 歳」の地区別の妊娠率は、東大台においては試料数が少なかったため変化の判断が難しい状況であったが、西大台の第 4 期では 0% となった。

大台ヶ原におけるシカの嗜好性植物であるササ地の分布は東大台で多く西大台で少ないとされている。また、GPS 首輪による行動圏調査によって、大台ヶ原のニホンジカは 12 月から 1 月に季節移動し、さらに西大台と東大台で移動場所が異なることがわかっている。

西大台において、「2歳以上」のメス個体、「1歳」のメス個体の妊娠率がそれぞれ東西別の成獣メスの RKFI と同様の傾向を示したことから、西大台における餌資源と晩冬にかけての越冬地における餌資源の量や質が低下している可能性が考えられる。一方、東大台における、「2歳以上」のメス個体の妊娠率に大きな変化は見られず、東西別の成獣メスの RKFI と同様の傾向を示した。このことから、東大台においては資源量の差や、冬季の移動先の餌資源量ならびに質が大きくは変化していない可能性が考えられる。

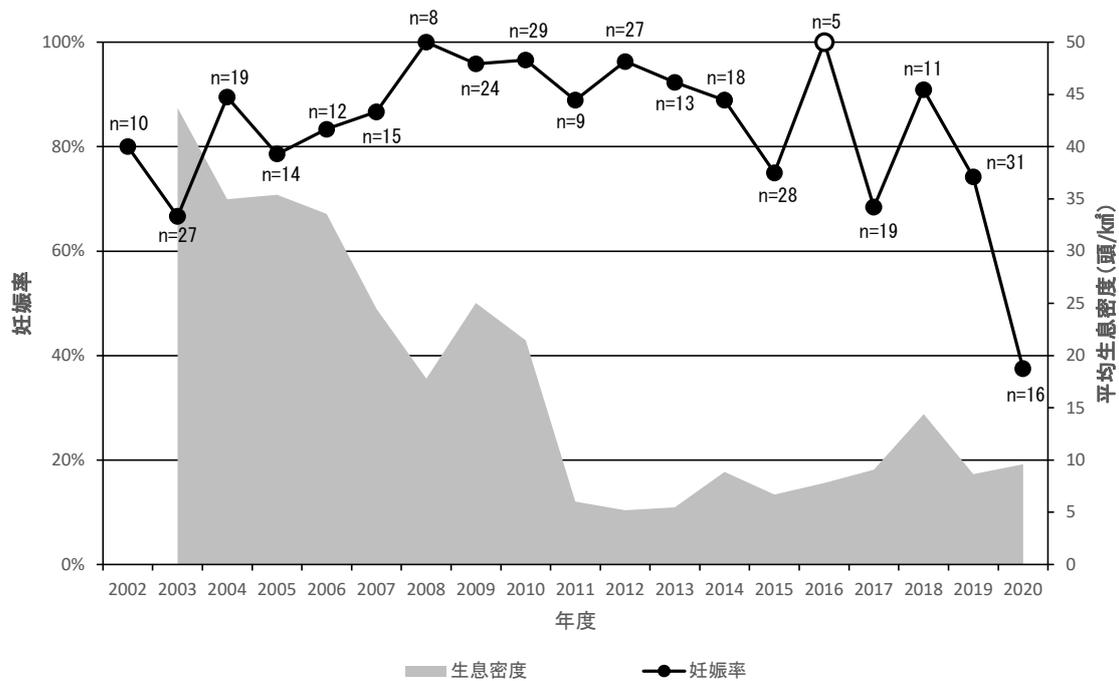


図 8 全妊娠可能個体の妊娠率と平均生息密度の推移

※グラフ下の数字は試料数

※試料数が少ない年の妊娠率については白抜き点で示した

※令和 2 (2020) 年は未分析個体がある

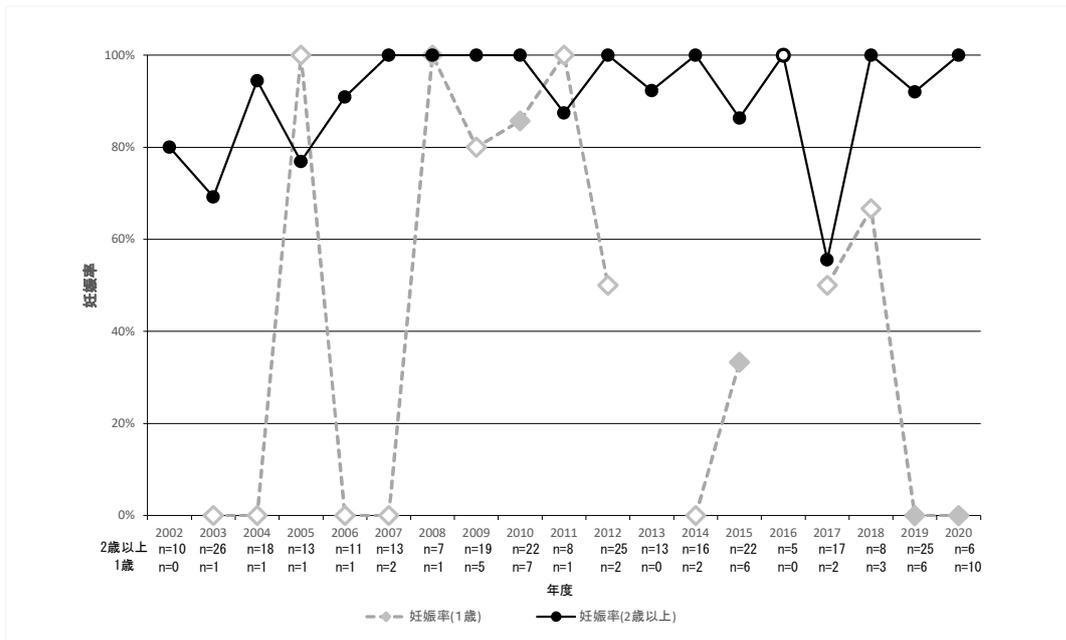


図9 妊娠可能個体の年齢別妊娠率の推移

※グラフ下の数字は試料数

※試料数が少ない年の妊娠率については白抜き点で示した

※令和2(2020)年は未分析個体がある。

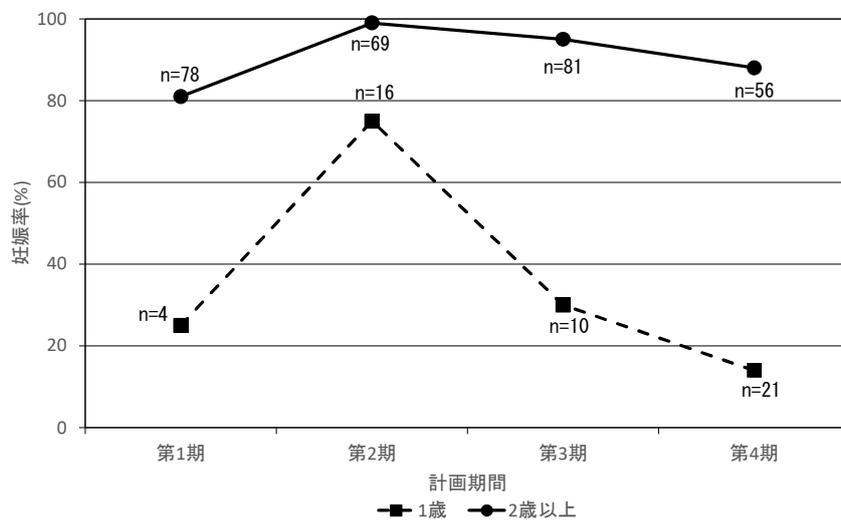


図10 ニホンジカ特定計画期間別の妊娠率と妊娠年齢の比較

※グラフ中の数字は試料数。

※令和2(2020)年は未分析個体がある。

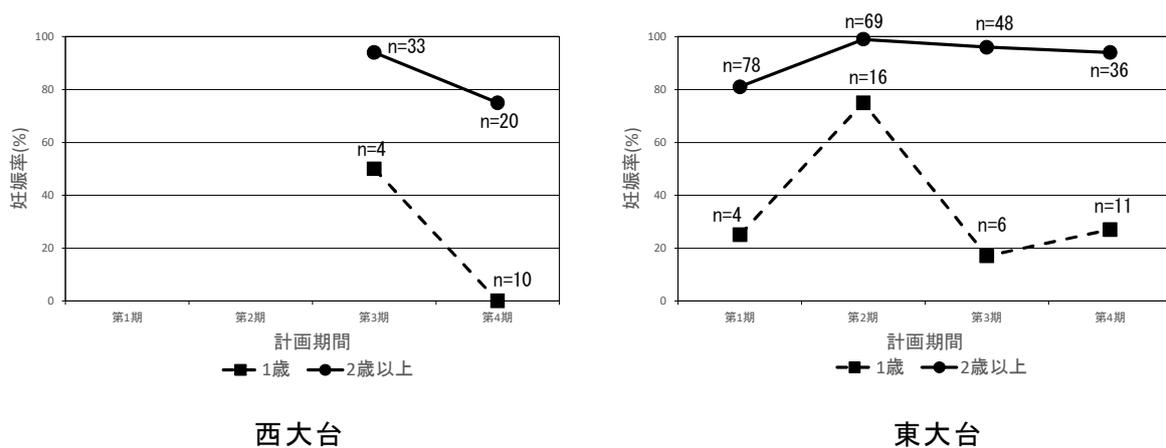


図 11 地区別の妊娠率と妊娠年齢の比較

※グラフ中の数字は試料数。

※令和 2 (2020) 年は未分析個体がある。

3-2. 妊娠個体の体重

(1) 方法

妊娠個体と非妊娠個体との間に体重差があるか比較した。妊娠個体の体重には、胎仔の体重と羊水の体重が含まれるため、非妊娠個体よりも体重が過大に評価される可能性がある。そこで、令和元年(2019)年度から妊娠個体の体重から胎仔の体重と羊水の重量を引いた重さを計測し、非妊娠個体との体重比較に用いた。

(2) 結果及び考察

令和 2 (2020) 年度に捕獲された妊娠個体 8 個体のうち胎児の体重と羊水の重量を計測できた個体は 2 個体であり、4 月と 6 月に捕獲された個体ですべて成獣であった。妊娠個体の成獣メスと、同時期(4~6月)に捕獲された非妊娠個体の成獣メスとの間に体重差があるか令和 2 (2020) 年度及び平成 31 (2019) 年度のデータを用いて比較を行ったところ、非妊娠個体の方が妊娠個体よりも体重が有意に低かった(図 12; Mann-Whitney U test、統計量= 50、 $p < 0.01$)。また、ロジスティック回帰を用いて妊娠個体と非妊娠個体と体重差から求めた 50%妊娠率の体重は 33.98 ± 1.80 kg であった(図 13)。

妊娠個体と非妊娠個体間には体重差があり、50%妊娠率の体重が 33.98 kg 前後である可能性が示された。令和 2 (2020) 年度は新型コロナウイルス感染拡大防止のため、4 月 11 日から 6 月 1 日までの期間捕獲作業を実施できなかったため、出産前のメス個体の捕獲数が少なかった。今後も妊娠個体と非妊娠個体間の体重差について継続的なモニタリングを行い試料数を増やしていくことで、繁殖に参加できる成獣メス個体についての情報を収集できる可能性があると考えられる。

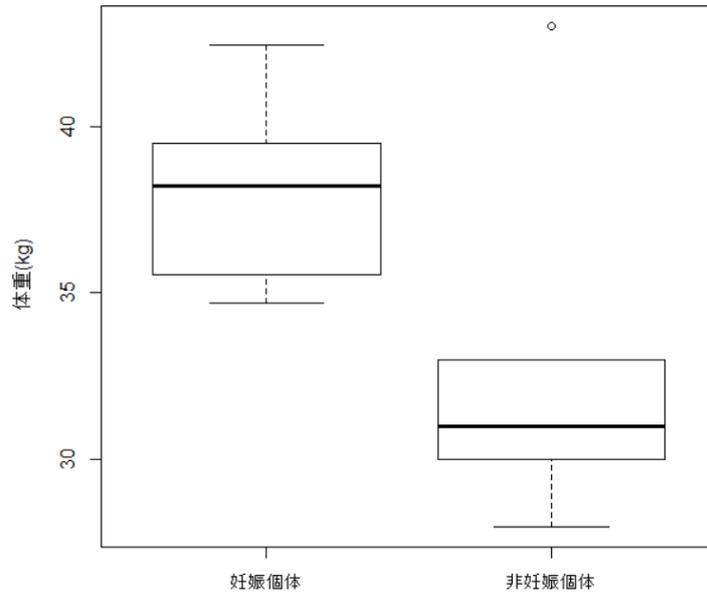


図 12 妊娠個体と非妊娠個体での体重比較

※箱内直線は中央値を、箱は 25～75%の範囲を表している。また、箱から上下に延びる直線はそれぞれ最大値、最小値を表している。なお、図中の○は外れ値である。

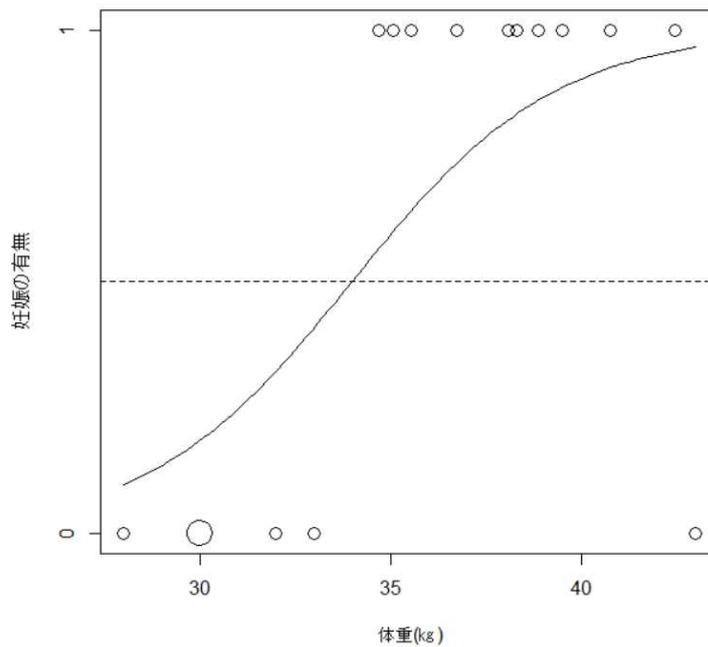


図 13 妊娠個体と非妊娠個体の体重から見た 50%妊娠体重

※破線は妊娠率50%を表している。

※図中の○の大きさは試料数を示す。

引用文献

- 浅田正彦. 2014. 千葉県におけるニホンジカの捕獲状況および栄養状態モニタリング (2012年度). 千葉県生物多様性センター研究報告= Report of the Chiba Biodiversity Center, (8), 15-21.
- 環境省近畿地方環境事務所. 2014. 大台ヶ原自然再生推進計画 (第2期) の評価及び大台ヶ原自然再生推進計画 2014.
- 近畿地方環境事務所. 2017. 平成28年度大台ヶ原自然再生事業植生モニタリング等業務報告書:23-43.
- 近畿地方環境事務所. 2020. 令和元年度大台ヶ原自然再生に係る調査・検討業務報告書:43-47
- 小泉透. 2006. 強度の狩猟下にあるニホンジカ個体群に見られた齢比の変化. 哺乳類科学. 46 (1) :53-55.
- 小玉加奈子・今井菜摘・日野輝明. 2014. ニホンジカの食性と生息環境との関係. 名城大学総合研究所紀要. 19:1-4
- 松金(辻)知香; 横山真弓. 2018. 兵庫県における高密度下でのニホンジカの繁殖特性. 哺乳類科学, 58 (1) : 13-21.
- 大泰司紀之. 1980. 遺跡出土ニホンジカの下顎による性別・年齢・死亡季節査定法. 考古学と自然科学. 13:51-74.
- 尾崎真也・塩見晋一・上山泰代. 2001. 兵庫県南但馬地方におけるニホンジカの個体群動態 (II) —メスジカの狩猟が個体群に及ぼす影響—. 森林応用研究 10: 105-109.
- Riney, T. 1955. Evaluating condition of free-ranging red deer (*Cervus elaphus*) with special reference to New Zealand. J. Sci. & Tech., Sect B, 36:429-463.
- 桜井道夫・水野昭憲・花井正光. 1973. ニホンツキノワグマの年齢査定. 白山調査研究委員会 1972 報告. 石川県:43-48.
- 鈴木正嗣. 1994. 野生ニホンジカ (*Cervus nippon*) における不動化, 成長および繁殖に関する研究. Doctoral dissertation, 北海道大学.
- 高槻成紀. 2006. シカの生態誌, 東京大学出版会, 東京
- 鳥居春己・鈴木和男・安藤正規・高野彩子・黒崎敏文・荒木良太. 2007. 大台ヶ原におけるニホンジカの胃内容物分析. 日本哺乳類学会 2007 年度大会プログラム要旨集.
- 米田政明. 1976. エゾヒグマの年齢査定と年齢構成. 哺乳動物学雑誌. 7:1-8.

令和 3 年度大台ヶ原ニホンジカ個体数調整の検討

令和 3(2021)年度の捕獲目標を達成するため、捕獲の場所、手法、時期ごとに区分をし、区分ごとに想定される捕獲頭数と必要実施基日数を試算した捕獲実施計画案を作成した。

捕獲実施計画案は以下の方法により作成した。

<捕獲目標頭数と捕獲努力量>

- ・「令和 3 年度ニホンジカ捕獲目標頭数の設定」において、緊急対策地区内の目標生息密度を第 1 段階の目標である 5 頭/km²とするため、糞粒法調査結果を基に推移行列によるシミュレーションを行った結果、必要な捕獲数はパターン①が 129 頭、パターン②が 152 頭、パターン③が 219 頭、パターン④が 253 頭であった。計画案における捕獲目標頭数は、これまでの経験からパターン③の 219 頭を選択することが短期的な生息数の低減に効果的と判断されるが、GPS 首輪装着や大型囲いわなによる捕獲にも注力することが肝要と思料されることから、パターン②の 152 頭を選択した。
- ・大型囲いわなについては、捕獲見込み数の根拠となるデータが少ないことから、捕獲数を X 値としなるべく多くの捕獲頭数を目指すこととした。
- ・計画案においては閉山期（ドライブウェイ閉鎖時期）における捕獲の依存度が高いが、業務の開始時期が不確定であること、またこの時期のシカの動きや捕獲は積雪状況に大きく影響を受けることが考えられる。また、CPUE はシカの警戒心の増加や密度の低下により年々低下傾向を示す。そのため、現場の状況等により、より効率的な実施地域や実施時期がある場合は、柔軟に対応するものとした。

<閉山期の CPUE>

- ・今年度の閉山期における捕獲は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため 2 日間しか実施できなかったが、14 頭捕獲され、CPUE は 0.118 となった。この値は、実施期間が短い中で得られた例外的に高い値の可能性はある。そのため、閉山期の CPUE は、昨年度の CPUE を使用した。

<捕獲手法>

- ・手法としては、足くくりわな、首輪式わな、大型囲いわなの 3 種とした。
- ・令和元（2019）年度の個体数調整において、正木ヶ原においてツキノワグマが目撃されたため、同地域において利用者の多い 4~5 月（閉山期を除く）については足くくりわなによる捕獲を実施しないこととした。
- ・駐車場周辺において大型囲いわなによる捕獲を実施することとし、未だ手法が確立していないことから引き続き試験的な捕獲の位置付けとした。

<実施場所>

- ・実施場所については、大台ヶ原の広範囲に捕獲圧をかけられるよう、ドライブウェイ沿い、開拓搬出ルート周辺、三津河落山周辺、正木ヶ原周辺、駐車場周辺、牛石ヶ原周辺、

堂倉山周辺の7地域に区分した(図1)。

- ・開拓搬出ルートにおける捕獲については、令和元(2019)年度は実施したが捕獲効率が低いことから、捕獲努力量を捕獲効率の良い地域に分配させることを優先させることとして、令和2(2020)年度は実施しなかった。令和3(2021)年度も引き続き、開拓搬出ルートで捕獲を実施しないこととした。ただし、大台ヶ原地域全体に捕獲圧をかけることも重要であるため、今後生息密度が目標に達した段階で再開を検討することとした。
- ・堂倉山周辺での捕獲については、連携捕獲として大杉谷国有林での捕獲と調整のうえ実施する。

<実施時期>

- ・閉山期における捕獲はドライブウェイ開通前の4月19日までとし、積雪状況にもよるが、10日程度の実施を見込んだ。
- ・基本実施時期を8月上旬までとし、休止期間やクマの出没によるわな稼働停止期間など柔軟な対応をとれる計画案とした。
- ・実施場所ごとの実施基日数は積算上の参考程度とし、状況に応じて実施場所の努力量の投入配分を調整できるように合計の実施基日数を示した。
- ・足くりわなを使用する時期は、ツキノワグマの錯誤捕獲に対応できる人員規模(概ね6名以上)を確保する必要があるため、錯誤捕獲対応者を捕獲従事者から確保できるよう、全地域で同時に捕獲を行うことを基本とする計画案とした。

表 1 捕獲実施計画案

| 捕獲手法 | 地域 | 実施場所 | わな設置基数 | 基本実施日数 (回数) | 実施時期と実施適期 | | | | | | | | | | | | CPUE (基日あたりの捕獲) | わな日数 | 捕獲見込数 | 備考 |
|-------------|------------|--------------------------------|--------|----------------|-----------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|--|-------------|--------------------|-----------|------------------------------------|----|
| | | | | | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | | | | | | | |
| 足くくりわな | 全域 | ※1 大台ヶ原全域のうち、 わな設置が可能な範囲 | 50 | 10日程度 | ■ | | | | | | | | | | | ※5 0.053 | 500 | 27 | 令和元年度は高い捕獲効率を示した。 | |
| | 西大台 | ドライブウェイ沿い (一部東大台も含む) | 25 | 90日程度 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | 0.021 | 2250 | 47 | 足くくりわなの捕獲効率は高いため、実施可能な範囲は実施する。 | |
| | 東大台 | 正木ヶ原周辺 | 12 | 70日程度 | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | 0.038 | 840 | 32 | カメラトラップ調査による撮影頻度、糞粒法による生息密度が高い。 | |
| ※4 首輪式わな | 西大台 | 三津河落山周辺 | 10 | 90日程度 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | 0.011 | 900 | 10 | 夏期のカメラトラップ調査による撮影頻度、糞粒法による生息密度が高い。 | |
| | 東大台 | 正木ヶ原周辺 | 4 | 20日程度 | | ■ | | | | | | | | | | 0.016 | 80 | 1 | カメラトラップ調査による撮影頻度、糞粒法による生息密度が高い。 | |
| | | 牛石ヶ原周辺 (一部緊急対策地区外) | 8 | 90日程度 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | 0.010 | 720 | 7 | カメラトラップ調査による撮影頻度、糞粒法による生息密度がやや高い。 | |
| | 連携捕獲 地域 | ※2 堂倉山周辺 (緊急対策地区外) | 5 | 90日程度 | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | 0.008 | 450 | 4 | 連携捕獲のため、実施時期は国有林での捕獲と調整する。 | |
| 大型囲いわな | 東大台 | ※3 駐車場裏 | 1 | 90日程度 | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | 90 | X | 試験的に実施する。 | | |
| 合計 | | | | | | | | | | | | | | | | 5830 | 128+X | | | |

※1 閉山期の足くくりわなによる捕獲は、緊急対策地区全域を対象としてわな設置が可能な範囲で実施することとする。

※2 堂倉山周辺での捕獲は、連携捕獲の実施場所によって変更になる場合がある。

※3 駐車場裏での捕獲は、大型囲いわなによる試験捕獲とした（オレンジ色のセル）。

※4 首輪式わなの CPUE は押しバネ式と引きバネ式で異なるが、計画案では平均化した CPUE を使用した。

※5 令和元（2019）年度の CPUE を使用した。

| | | |
|-----|-----|--------|
| ■ | ... | 基本実施時期 |
| ■ ■ | ... | 予備期間 |

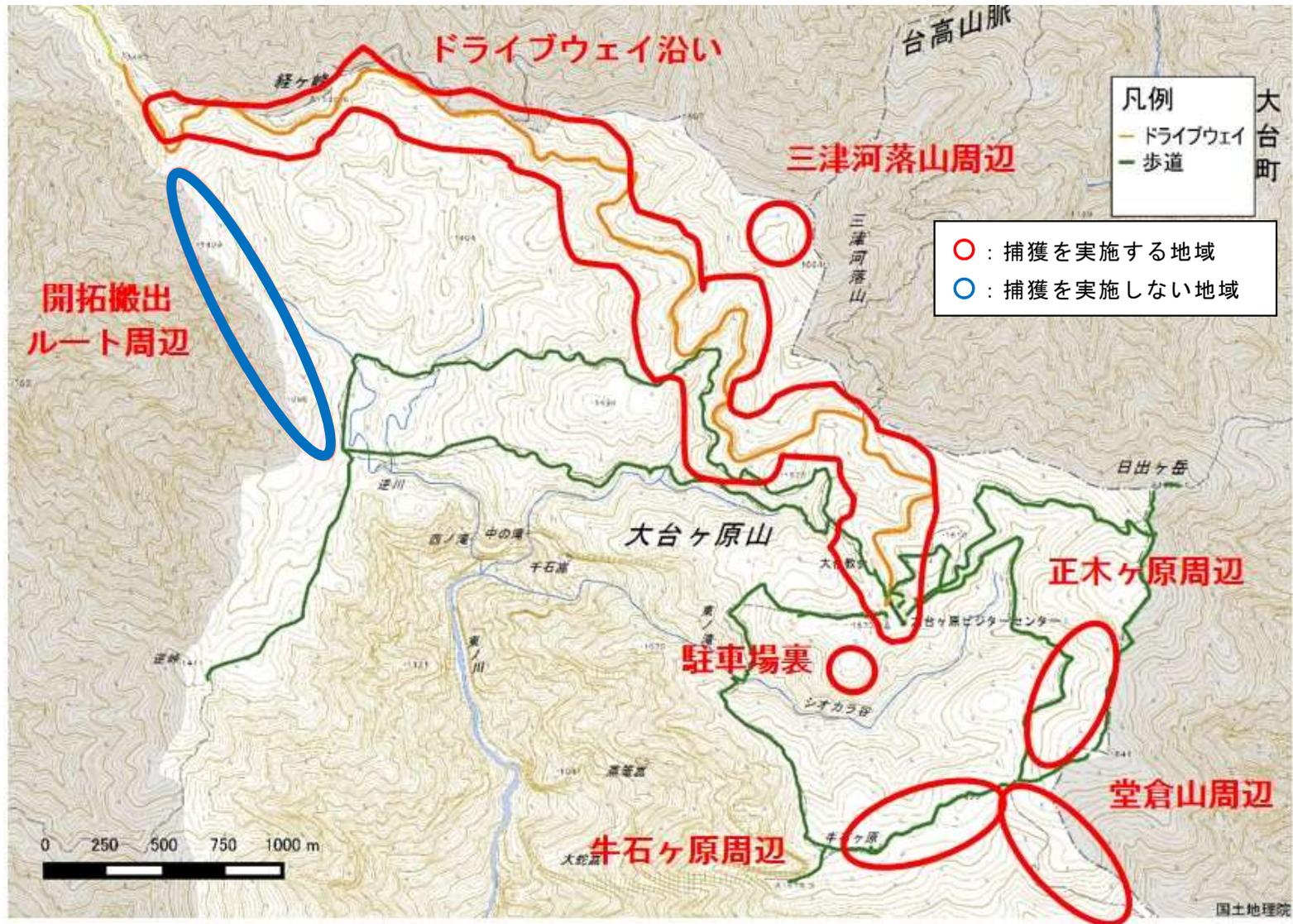


図1 捕獲実施候補地域

<参考 1_令和 2（2020）年度の捕獲実施計画と捕獲実施結果>

令和 2（2020）年度の捕獲実施計画と捕獲実施結果について、表 2 に示した。今年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため閉山期に 2 日間しか捕獲作業ができず捕獲数が少なかった、正木ヶ原周辺の CPUE が低かった。この結果、捕獲見込み数は 94+X 頭であったが、結果は見込みよりも少ない 91 頭であった。

表 2 令和 2（2020）年度の捕獲実施計画と捕獲実施結果

| 捕獲手法 | 地域 | 実施場所 | 捕獲計画 | | | | | 結果 | | |
|--------|--------|--------------------------|------------|------------|-------------------------|------|------------|-------------------------|---------|---------|
| | | | わな設置 基数 | 基本実施 日数 | CPUE (基日あたり の捕獲数) | 基日数 | 捕獲 見込み数 | CPUE (基日あたり の捕獲数) | 基日数 | 捕獲数 |
| 足くくりわな | 全域 | 大台ヶ原全域のうち、 わな設置が可能な範囲 | 50 | 10日程度 | 0.053 | 500 | 27 | 0.118 | 119 | 14 |
| | 西大台 | ドライブウェイ沿い (一部東大台も含む) | 25 | 60日程度 | 0.020 | 1500 | 30 | 0.021 | 1570 | 33 |
| | 東大台 | 正木ヶ原周辺 | 12 | 40日程度 | 0.045 | 480 | 22 | 0.031 | 837 | 26 |
| 首輪式わな | 西大台 | 三津河落山周辺 | 10 | 60日程度 | 0.014 | 600 | 8 | 0.011 | 539 | 6 |
| | 東大台 | 正木ヶ原周辺 | 4 | 20日程度 | 0.016 | 80 | 1 | — ※1 | — ※1 | — ※1 |
| | | 牛石ヶ原周辺 (一部緊急対策地区外) | 8 | 60日程度 | 0.009 | 480 | 4 | 0.010 | 669 | 7 |
| | 連携捕獲地域 | 堂倉山周辺 (緊急対策地区外) | 5 | 60日程度 | 0.006 | 300 | 2 | 0.008 | 364 | 3 |
| 大型囲いわな | 東大台 | 駐車場周辺 | 1 | 60日程度 | — ※2 | 60 | X ※2 | 0.019 | 103 | 2 |
| 合計 | | | | | | 4000 | 94+X | | 4201 | 91 |

※1 開山以降の 4、5 月に計画されていたが、一時中止により実施しなかった。

※2 計画段階では、CPUE が不明で、捕獲見込み数は X であった。

ササ類の稈高の変化

ニホンジカの生息密度が植生へ与える影響をモニタリングする指標として、ササ類の稈高の変化に着目した調査を実施するものである。

(1) 緊急対策地区

植生タイプ I～III、V～VIIの柵外対照区周辺（6地点、表1、図1参照）に既設の9つの小方形区において、ササ類の稈高を計測するとともに生育しているササ類の種名を記録した。

調査は10月5～9日に実施した。

表1 ササ稈高調査地点（緊急対策地区）

| 植生タイプ | 下層のササの種類 | |
|-----------------|----------|------|
| | ミヤコザサ | スズタケ |
| I ミヤコザサ型植生 | ○ | |
| II トウヒーミヤコザサ型植生 | ○ | |
| III トウヒーコケ疎型植生 | ○ | |
| V ブナーミヤコザサ型植生 | ○ | |
| VI ブナーズタケ密型植生 | | ○ |
| VII ブナーズタケ疎型植生 | | ○ |

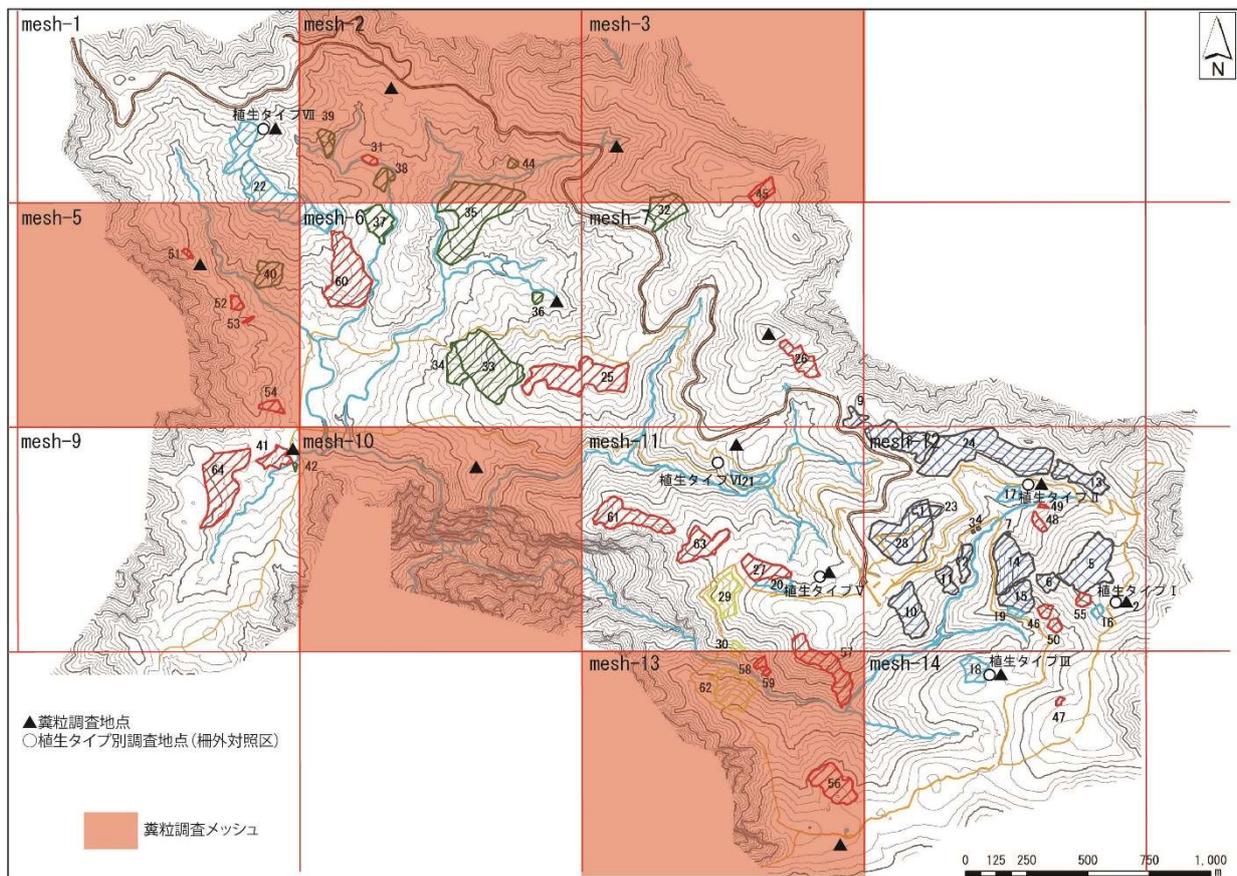
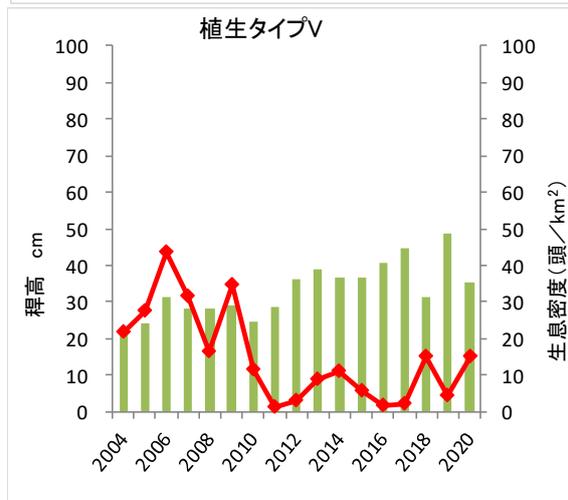
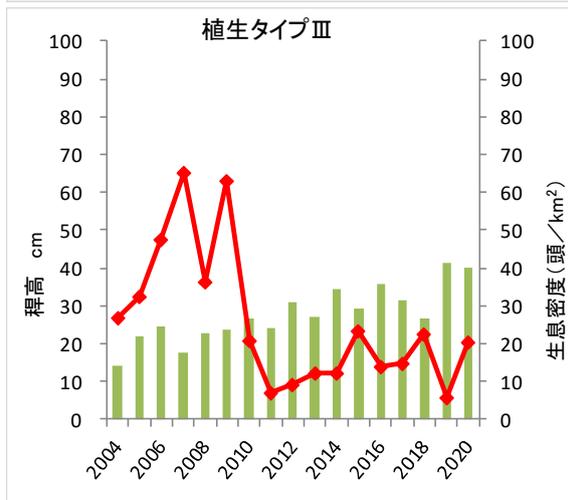
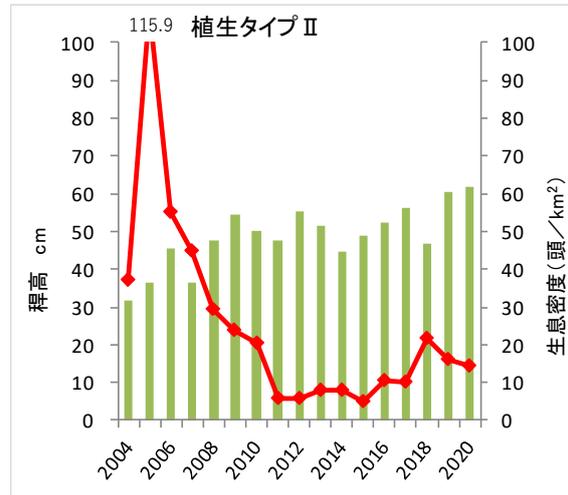
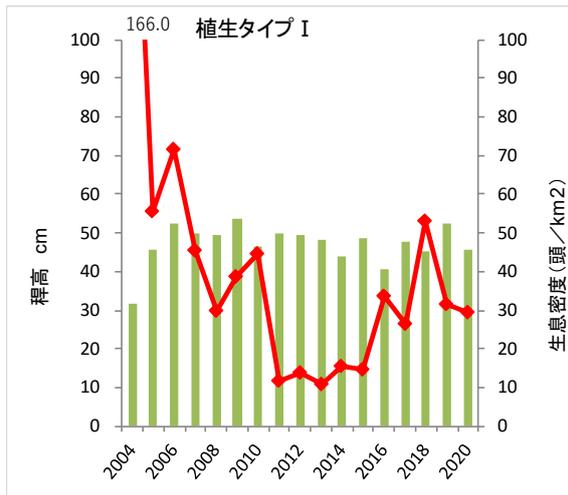


図1 ササ稈高調査地点（緊急対策地区）

2004（平成 16）～2020（令和 2）年度のササ類の稈高およびニホンジカの生息密度の変化を図 2 に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- ミヤコザサ型植生のうち、植生タイプⅡ、Ⅲ、Ⅴでは、2004（平成 16）年度以降、ニホンジカの生息密度は減少しており、それに伴いミヤコザサの稈高はゆるい上昇傾向である。植生タイプⅠでは、2005（平成 17）年度にニホンジカの生息密度が大きく減少したのち、稈高は 50cm 程度まで上昇したが、それ以降は稈高の上昇は頭打ちである。
- スズタケ型植生のうち、2004（平成 16）年度の調査開始時にスズタケの稈高が 100cm 以上と高かった植生タイプⅥでは、ニホンジカの生息密度は減少傾向にあったが、稈高は 10cm 程度まで減少し続けた。しかし、2019（令和元）年度以降は、稈高は 40cm 程度まで回復している。植生タイプⅥ周辺では、ニホンジカの個体数調整の効果が現れつつあるものと考えられる。一方、2004（平成 16）年度のスズタケの稈高が 10cm 以下と低かった植生タイプⅦについては、2010（平成 22）年度以降、ニホンジカの生息密度は 5 頭/k m²以下と低い状態が継続しているが、稈高は 10cm 以下と低いままで、回復の傾向が見られない。

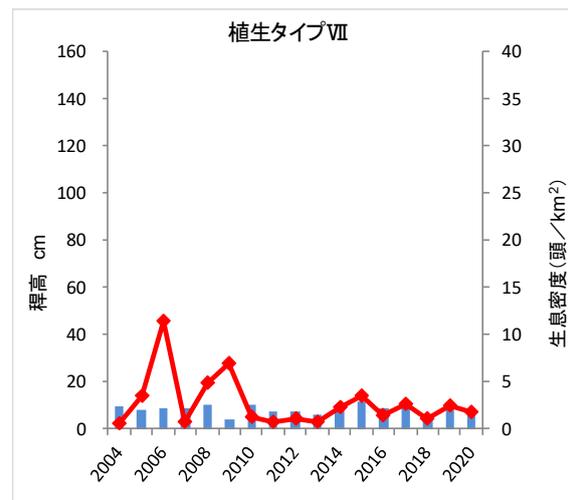
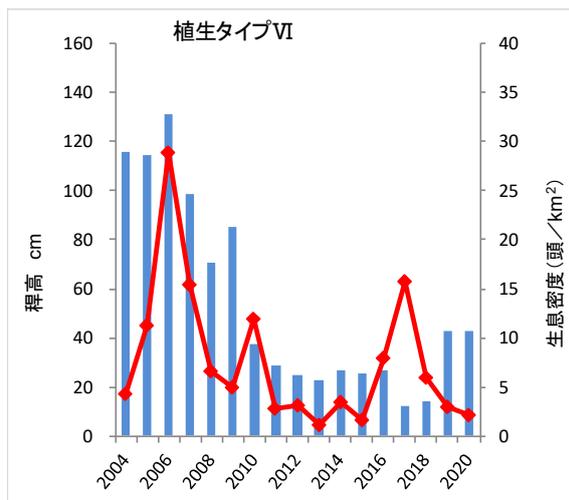


■ ミヤコザサ稈高 ◆ シカ生息密度

※稈高は調査区の平均値で示した。

※ I : ミヤコザサ型植生 II : トウヒ-ミヤコザサ型植生 III : トウヒ-コケ疎型植生 V : フナ-ミヤコザサ型植生

図 2 (1) 2004~2020 年度のミヤコザサの稈高とニホンジカ生息密度の変化 (植生タイプ I ~ V)



■ スズタケ稈高 ◆ シカ生息密度

※稈高は調査区の平均値で示した。

※ VI : フナス'タ'密型植生 VII : フナス'タ'疎型植生

図 2 (2) 2004~2020 年度のスズタケの稈高とニホンジカ生息密度の変化 (植生タイプ VI、VII)

(2) 緊急対策地区隣接メッシュ

緊急対策地区と同一時期に、緊急対策地区に隣接するメッシュのうち 11 地点 (S1～S11、図 3 参照) において、各地点のササ類の稈高を計測するとともに生育しているササ類の種名を記録した。調査は 10 月 5～7 日に実施した。

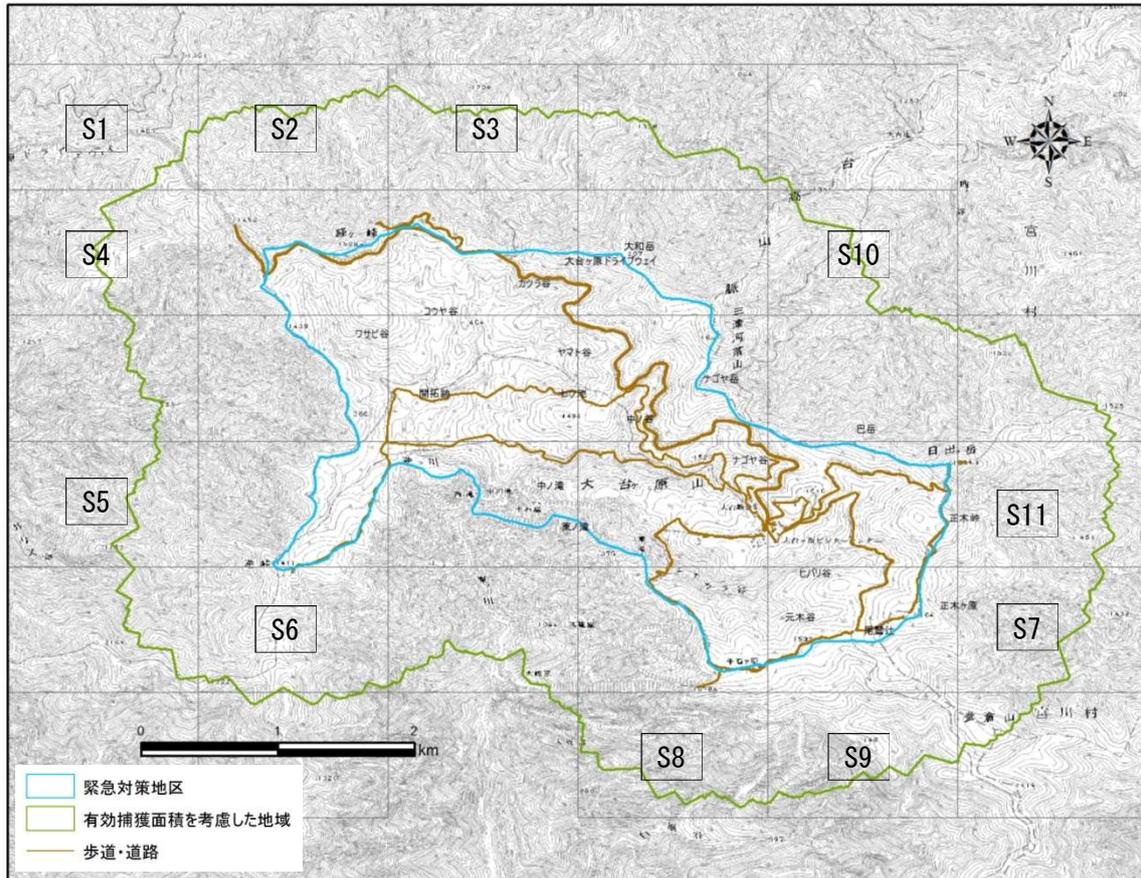


図 3 緊急対策地区隣接メッシュ

S1～S11における2012（平成24）～2020（令和2）年度のササ類の稈高とニホンジカの生息密度の変化を図4に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- 西側のS1～S6はササ類が生育していないか、被度が非常に低い。これらの地域ではニホンジカの生息密度は2012（平成24）年度の調査開始以降、2019（令和元）年度まではおおむね5頭/k㎡以下と低い状態が継続していたが、今年度調査ではS1、S5でニホンジカの生息密度が増加した。今後もこの状態が継続するとS1のスズタケは消失する可能性が高い。
- 東側のS7～S11はササ類の被度が高い地域である。これらの地域ではニホンジカの生息密度は2012（平成24）年度の調査開始以降、年次変動はあるものの、5頭/k㎡以下になることはほとんどなかった。
- ミヤコザサ林床のS7、S10、S11ではニホンジカの生息密度が増加するとササの稈高が低下し、ニホンジカの生息密度が減少するとササの稈高が高くなる傾向がうかがえる。
- スズタケ林床のS8、S9では、スズタケの稈高は2012（平成24）年度の調査開始以降、5～25cm程度で推移しており、ニホンジカの採食の影響が継続しているといえる。

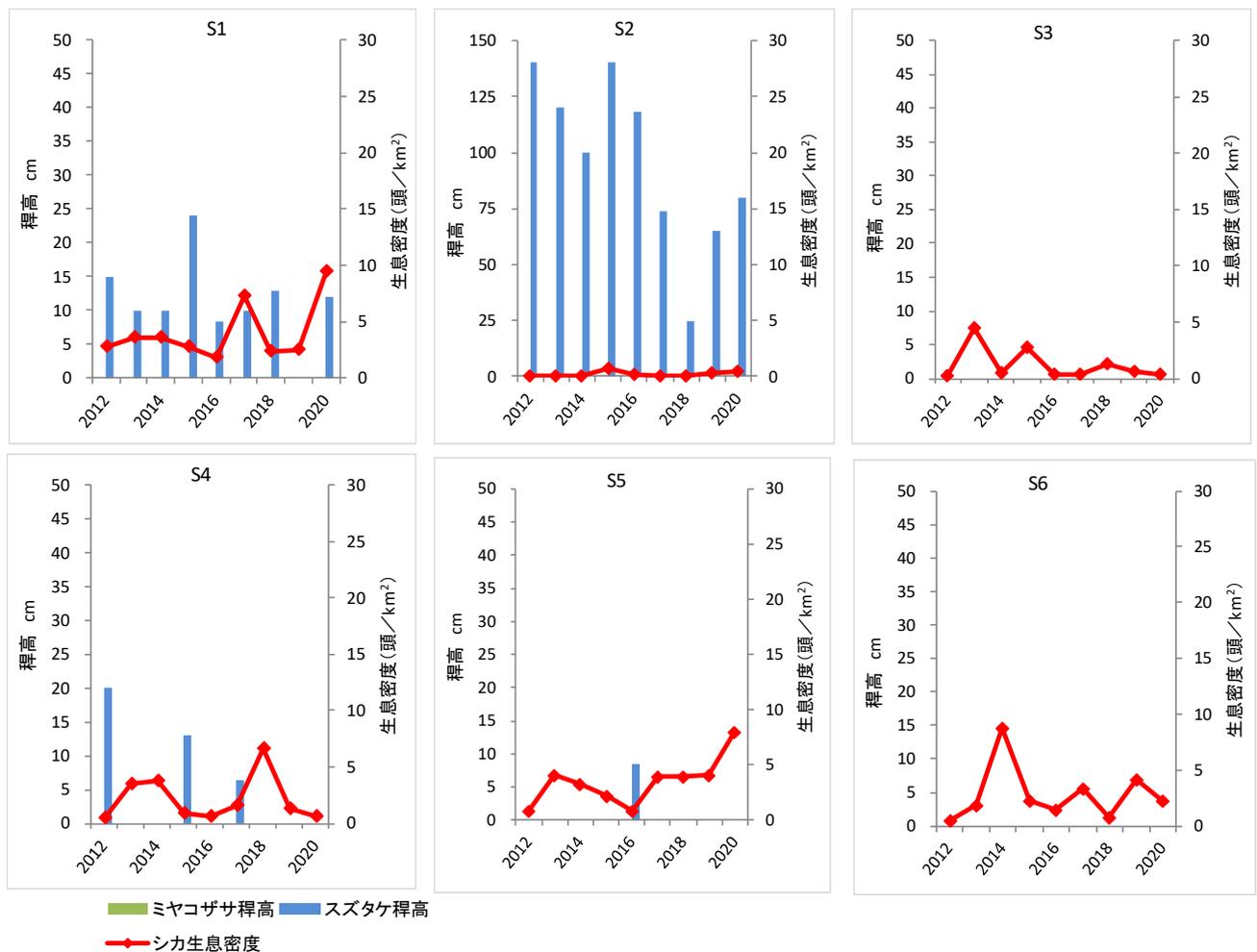


図4(1) 2012～2020年度のササ類の稈高とニホンジカ生息密度の変化（S1～S6）

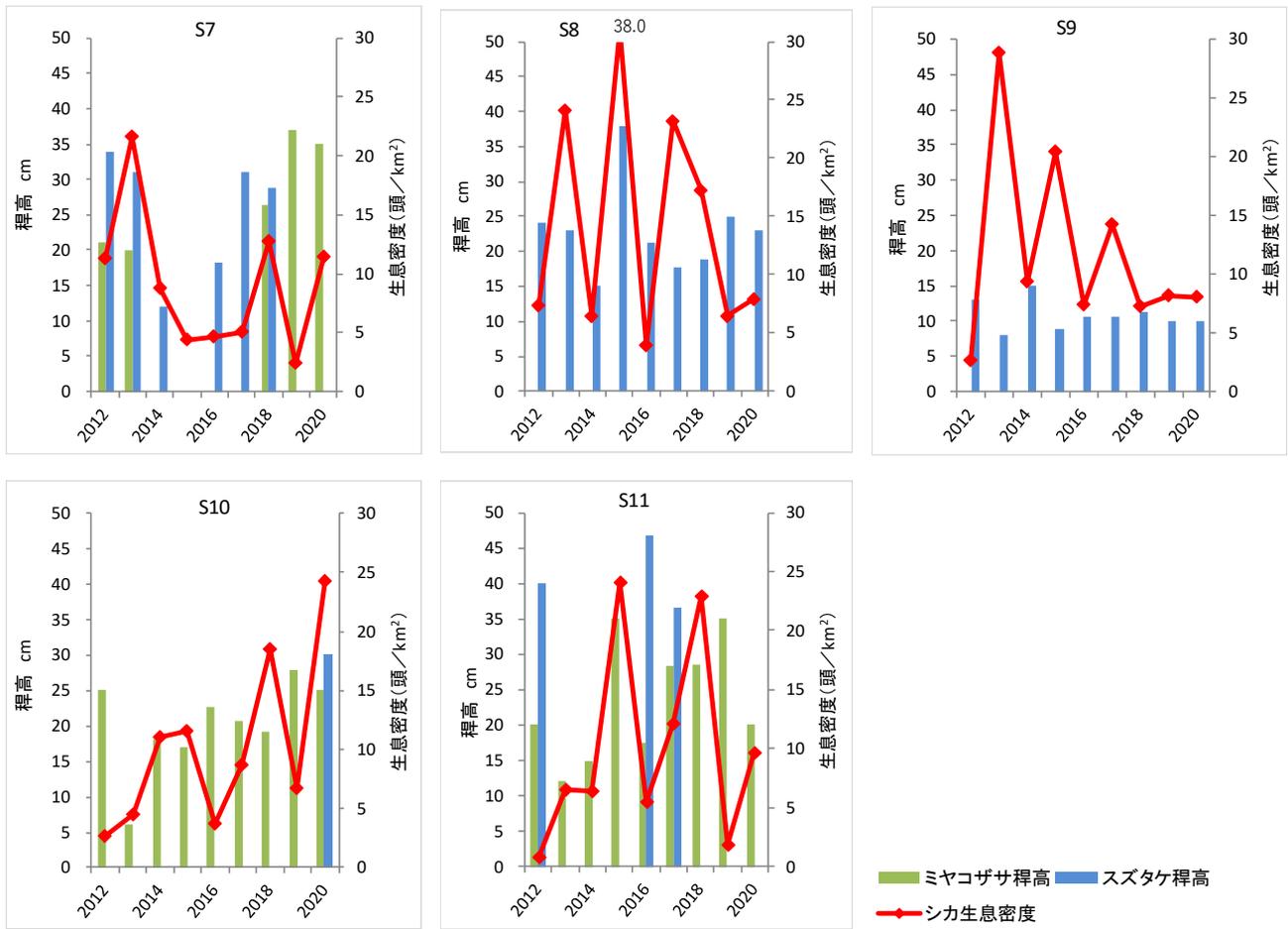


図 4(2) 2012～2019 年度のササ類の稈高とニホンジカ生息密度の変化 (S7～S11)

(3) 重点監視地区

重点監視地区であるN7(図5参照)において、既設の5つの調査区(2m×2m)内の草本層の全体被度(%)、最大高(cm)及び優占種、ササ類の稈高、食痕の有無を記録した。

調査は10月1日に実施した。

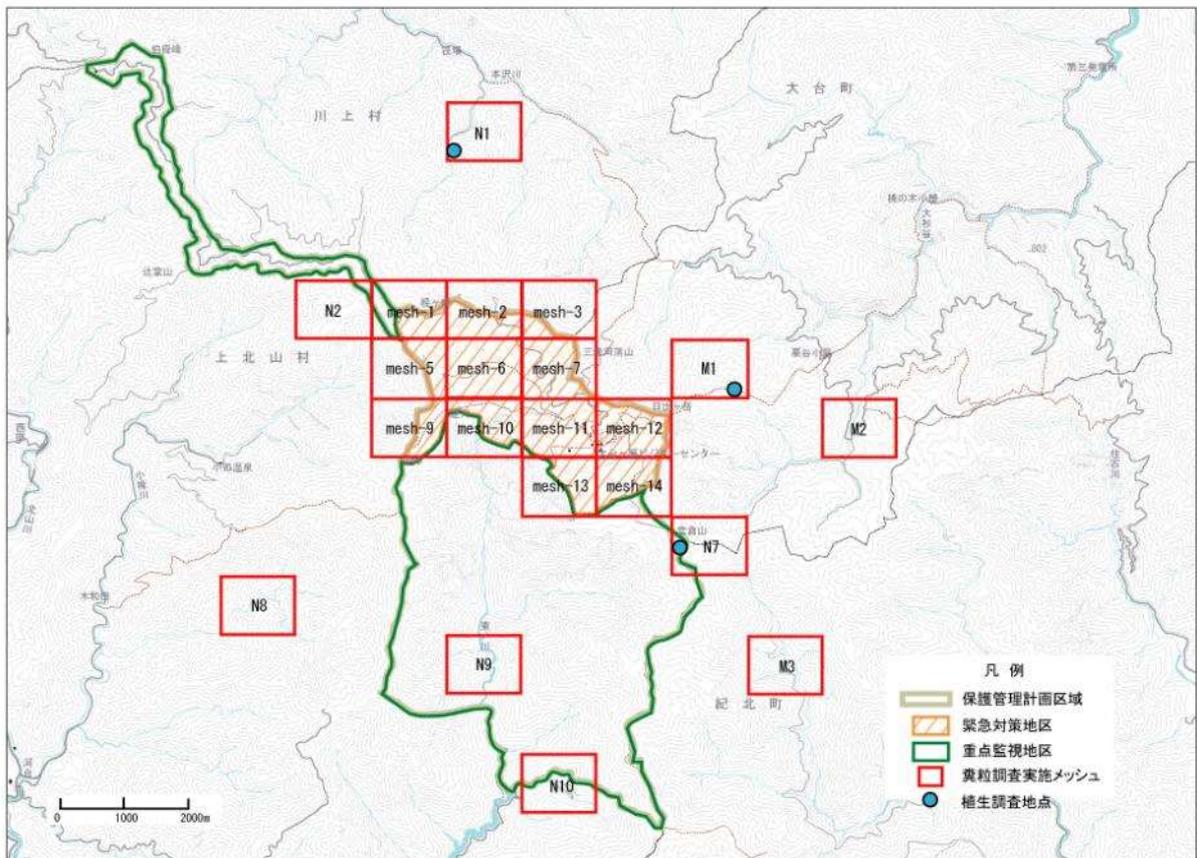


図5 生息密度調査(重点監視地区、周辺地区)位置図

重点監視地区 N7 における 2007（平成 19）～2020（令和 2）年度のスズタケの被度および稈高の変化とニホンジカの密度の変化を図 6 に示した。

重点監視地区 N7 では、2007（平成 19）年度～2015（平成 27）年度までスズタケの被度は 1%以下、稈高はおおよそ 10cm 以下と低い状態が継続していたが、2016（平成 28）年度にニホンジカの生息密度が前年度 22.2 頭/k m²から 14.8 頭/k m²まで減少すると、稈高が 14cm に上昇した。2017（平成 29）年度から周辺での連携捕獲が始まり、ニホンジカの生息密度が 5 頭/k m²以下まで減少すると、スズタケの稈高は約 15cm に上昇している。一方、スズタケの被度は 2007（平成 19）年度以降、1%以下と非常に低い状態が継続している。

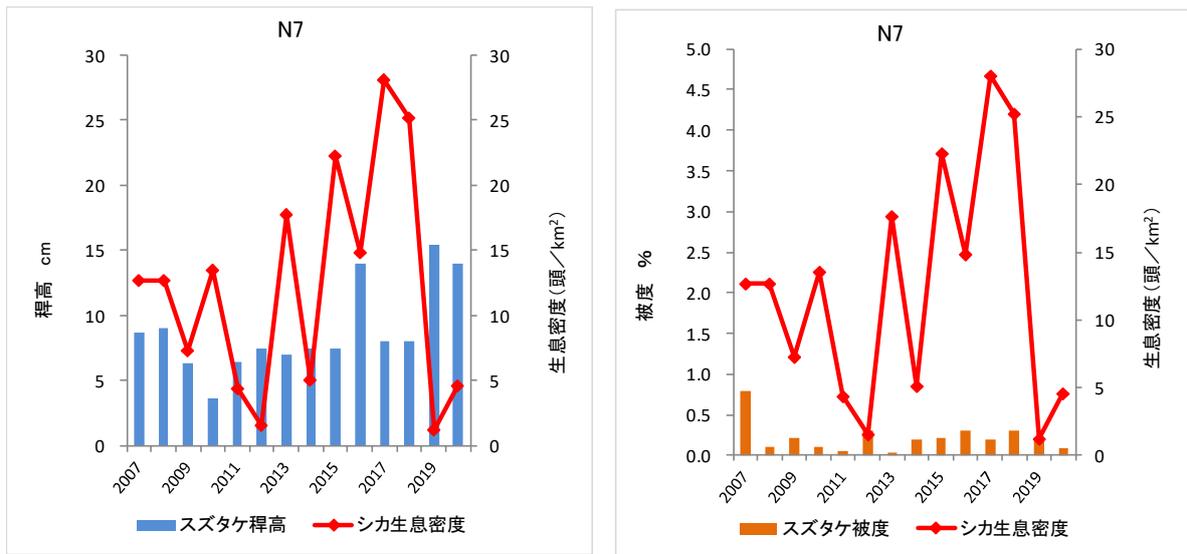


図 6 重点監視地区 N7 におけるスズタケの被度および稈高とニホンジカ生息密度の変化
 ※スズタケの被度、稈高は調査区 5 個の平均値で示した。

(4) 周辺地区

周辺地区である M1 (図 5 参照) において、既設の 5 つの調査区 (2m×2m) 内の草本層の全体被度 (%)、最大高 (cm) 及び優占種、ササ類の稈高、食痕の有無を記録した。

調査は 10 月 7 日に実施した。

周辺地区 M1 における 2011 (平成 23) 年、2016 (平成 28) 年、2020 (令和 2) 年度のミヤコザサの被度および稈高の変化とニホンジカの密度の変化を図 7 に示した。

周辺地区 M1 では、ニホンジカの生息密度は約 11~22 頭/k m²と比較的高いが、ミヤコザサの稈高、被度は上昇傾向である。

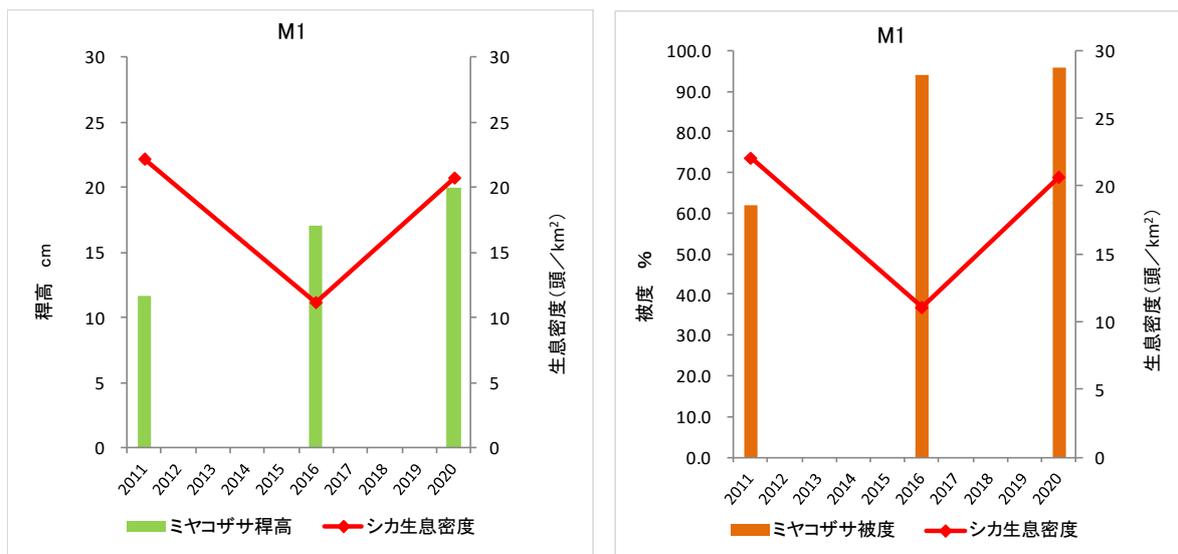


図 7 周辺地区 M1 におけるミヤコザサの被度および稈高とニホンジカ生息密度の変化
※ミヤコザサの被度、稈高は調査区 5 個の平均値で示した。

2004（平成16）年度、2011（平成23）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の各調査地点の生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計を図3に示した。

また、生存幹のうち、前回調査時よりも剥皮が進行した（剥皮度が上がった）幹の割合を図4に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- 植生タイプⅡ（トウヒーミヤコザサ型植生）では、針葉樹、広葉樹ともに2016（平成28）年度以降、剥皮が進行した幹の増加、枯死幹の増加は見られなかった。本地点ではニホンジカの樹木への影響は小さいものと考えられる。
- 植生タイプⅢ（トウヒークケ疎型植生）では、針葉樹については、2016（平成28）年度以降、枯死幹は確認されていない。剥皮が進行した幹の割合は2011（平成23）年度以降、低下傾向である。広葉樹については、剥皮が進行した幹の割合は2011（平成23）年度以降、大きな変化は見られない。枯死・消失幹の累計は一定の割合で増加している。
- 植生タイプⅤ（ブナーミヤコザサ型植生）では、針葉樹については、2004（平成16）年度以降、新たに枯死した幹は見られなかったが、剥皮の進行が続いている。広葉樹については、2016（平成28）年度以降は新たに枯死・消失する幹はほとんど見られなかったが、剥皮が進行した幹の割合は上昇している。本地点では、針葉樹・広葉樹ともに剥皮が進行した幹の割合は2016（平成28）年度より高くなっており、ニホンジカによる樹木への影響が大きいものと考えられる。
- 植生タイプⅥ（ブナースズタケ密型植生）では、針葉樹については、2016（平成28）年度以降、新たに枯死する幹はほとんど見られなかった。また、剥皮が進行した幹の割合は低下した。広葉樹については、2011（平成23）年度以降、剥皮が進行した幹の割合は低下傾向である。枯死・消失する幹は一定の割合で増加しているが、剥皮を全く受けていないもの、剥皮度の低いものでも枯死する幹が多い。本地点は比較的若い林分であり、劣勢木が枯死・消失しているものと考えられる。
- 植生タイプⅦ（ブナースズタケ疎型植生）では、針葉樹については、2016（平成28）年度以降、新たに枯死する幹は見られなかった。剥皮が進行した幹の割合は2016（平成28）年度より高くなった。これは、根際に新しい剥皮が見られた樹木が多かったためである。広葉樹については、2016（平成28）年度以降、新たに枯死する幹は見られなかった。剥皮が進行した幹の割合は2011（平成23）年度以降低下しており、剥皮が回復している樹木も多かった。

※植生タイプⅠ（ミヤコザサ型）は樹高 1.3m 以上の生存木は生育していない。

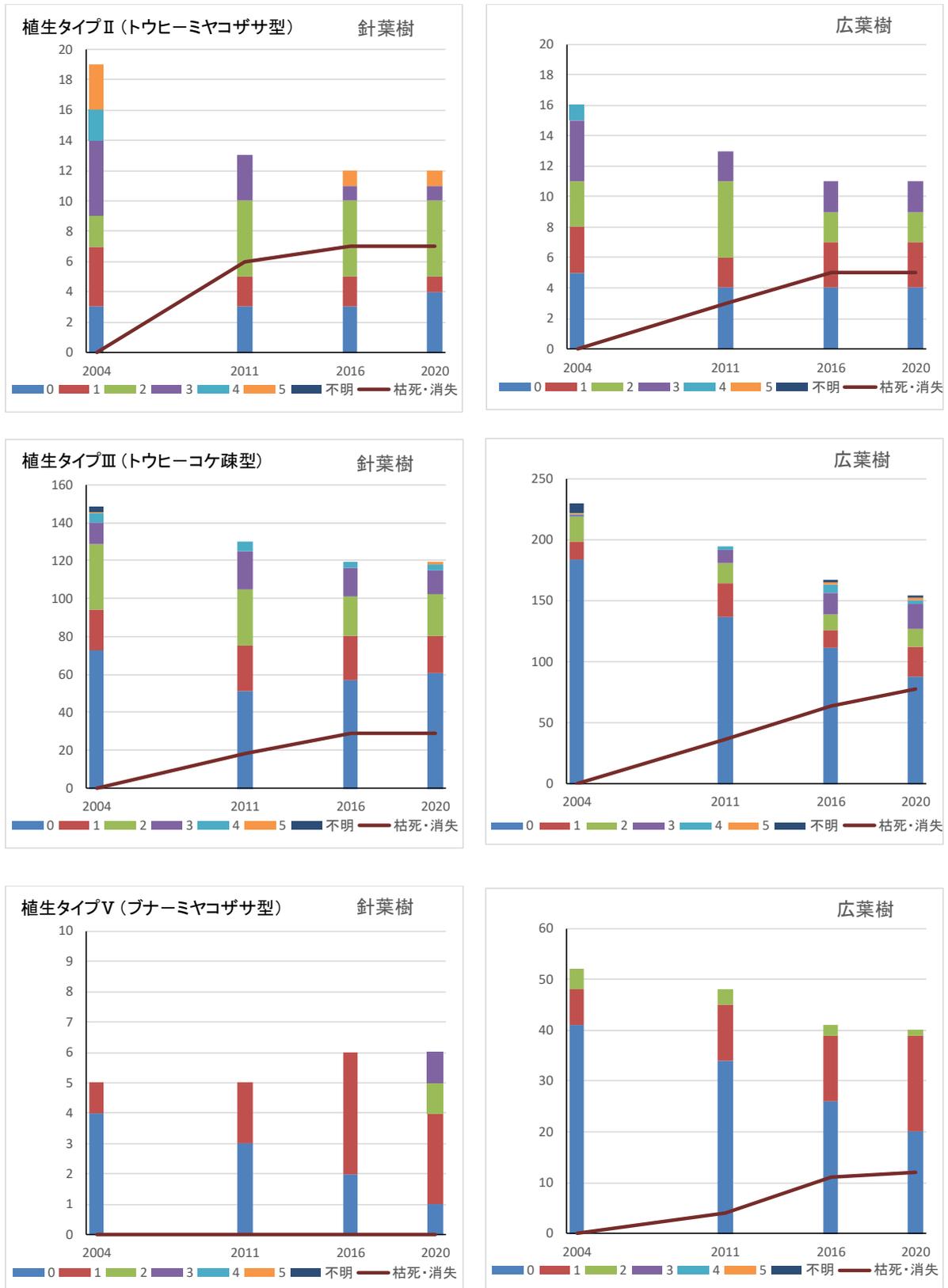


図 2(1) 生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計 (2004、2011、2016、2020 年度)
(植生タイプⅡ～Ⅴ)

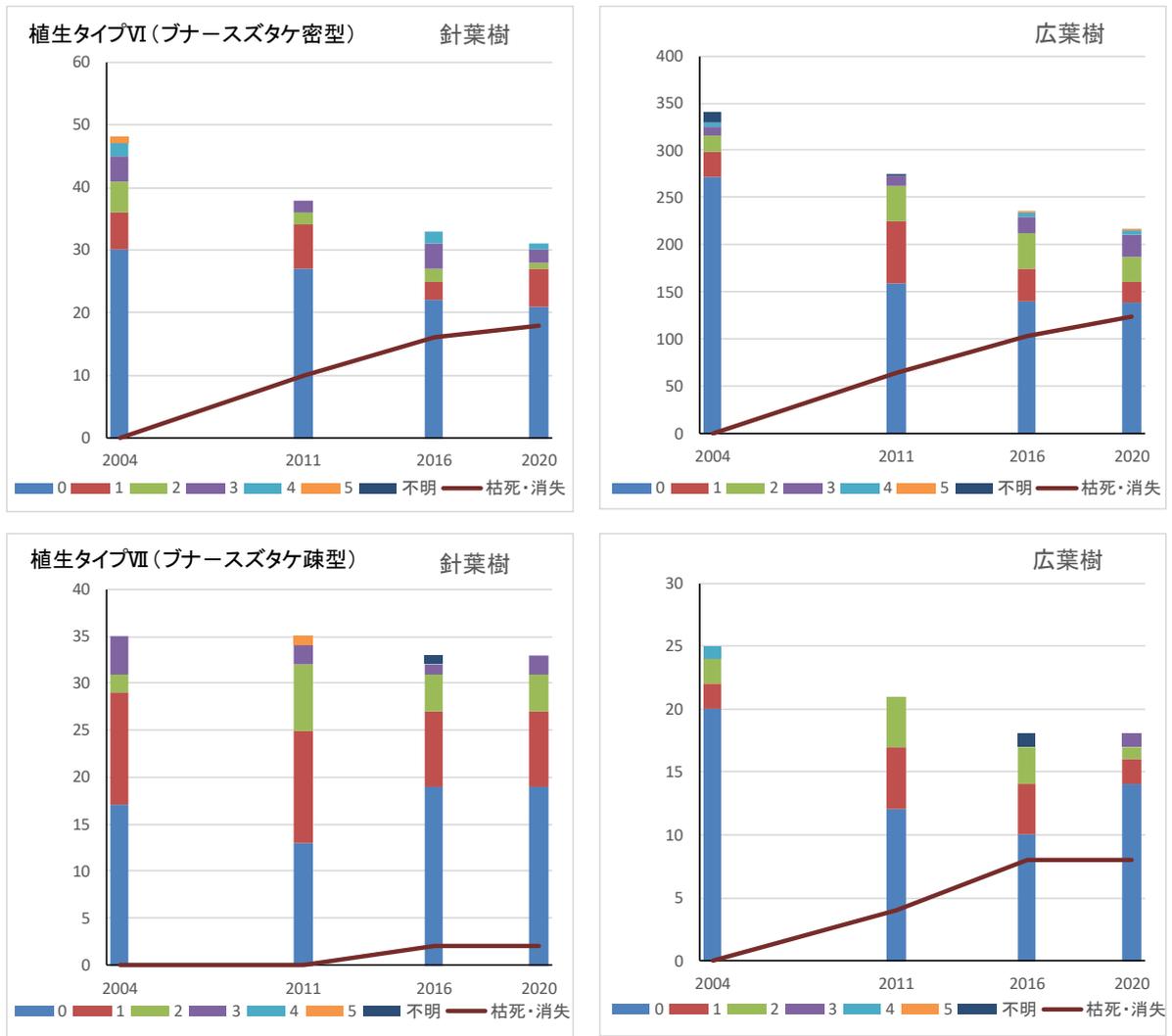
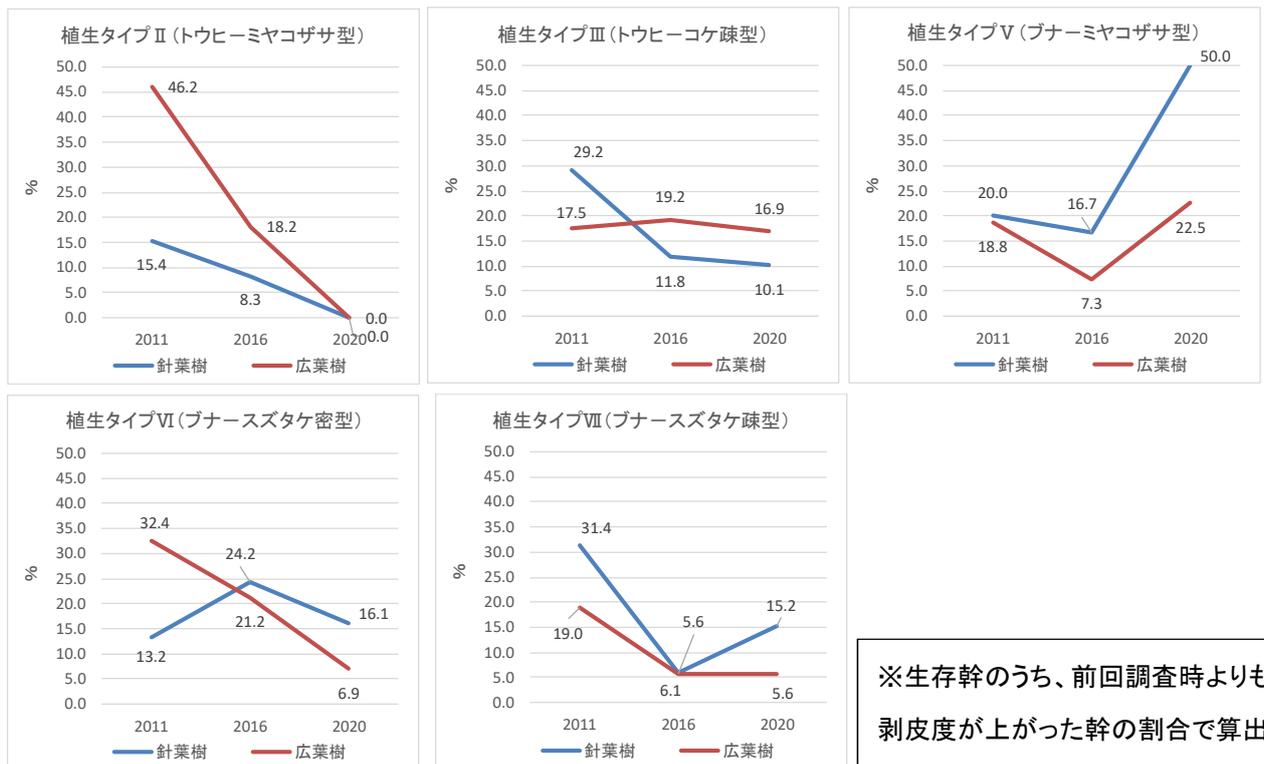


図 2(2) 生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計 (2004、2011、2016、2020 年度)
(植生タイプVI、VII)



※生存幹のうち、前回調査時よりも剥皮度が上がった幹の割合で算出

図 3 前回調査時よりも剥皮が進行した幹の割合

調査地全体の傾向を把握するために、全ての植生タイプをまとめて、針葉樹、広葉樹別に集計した生存幹の剥皮度別割合を図4に示した。また、生存幹のうち、前回調査時よりも剥皮が進行した幹の割合を図5に示した。

針葉樹については、2016（平成28）年度以降、新たに枯死・消失する幹はほとんどなかった。また、生存幹のうち剥皮度0（剥皮を受けていない幹）の本数にも変化がみられないことから、新たに剥皮を受ける幹は少ないといえる。

広葉樹については、2004（平成16）年度以降、一定の割合で枯死・消失する幹が見られている。生存幹のうち、剥皮度0の本数は減少しているが、前回調査時よりも剥皮が進行した幹の割合は2011（平成23）年度以降、低下していることから、剥皮度0で枯死・消失している幹が一定数あるものと考えられる。

前回調査時よりも剥皮が進行した幹の割合は、2011（平成23）年度以降、針葉樹、広葉樹ともに低下していることから、2004（平成16）年度以降、ニホンジカによる樹木への剥皮の影響は減少傾向にあるものと考えられる。

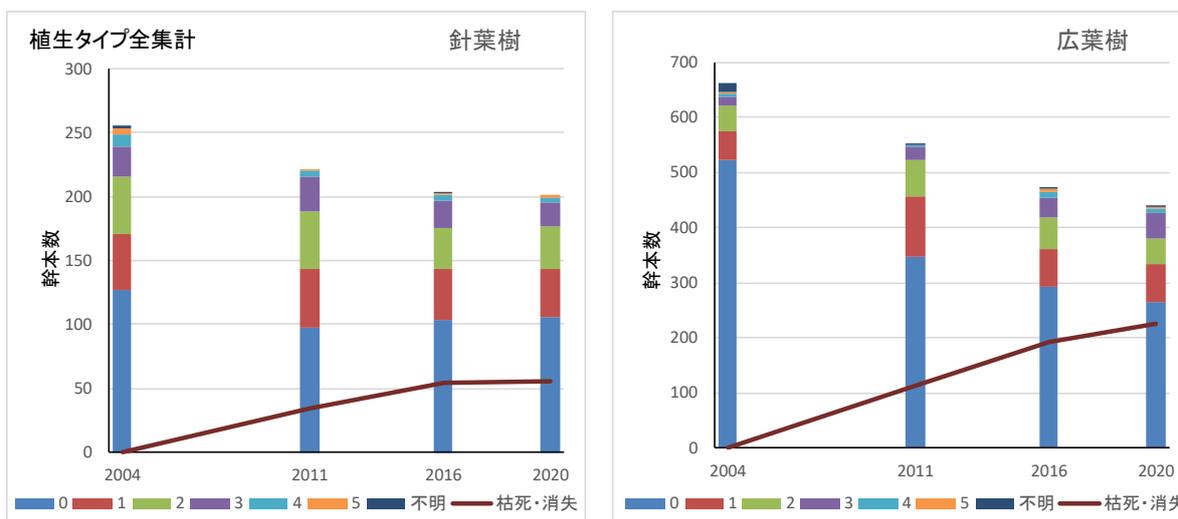


図4 生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計（2004、2011、2016、2020年度）
（全植生タイプ総括）

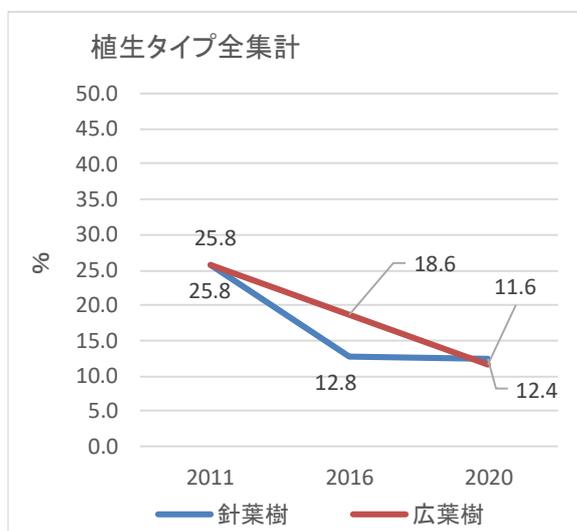


図5 前回調査時よりも剥皮が進行した幹の割合（全植生タイプ総括）

2006（平成16）年度以降に枯死・消失した全ての幹の剥皮度別本数を表1に、枯死・消失幹の胸高直径階級別の剥皮度を図6、図7に示した。なお、調査時に消失していた幹の剥皮度は、前回調査時の剥皮度を用いた。

胸高直径5cm未満の枯死・消失幹は剥皮度0の割合が多いことから、剥皮の有無にかかわらず、劣勢木は被圧などにより一定数が枯死するものと考えられる。

胸高直径5cm以上の針葉樹は剥皮度が高い樹木が枯死しており、枯死要因は剥皮の影響が大きいといえる。広葉樹では胸高直径が大きい幹でも剥皮度0で枯死・消失するものあることから、剥皮の有無にかかわらず、枯死するものが一定数あるといえる。

表1 2006年度以降に枯死・消失した幹の剥皮度別本数

| 区分 | | 胸高直径5cm未満 | | 胸高直径5cm以上 | |
|---------------|----|-----------|-----|-----------|-----|
| | | 針葉樹 | 広葉樹 | 針葉樹 | 広葉樹 |
| 2004年度の生存幹数 | | 11 | 256 | 243 | 407 |
| 2004年度以降の枯死幹数 | | | | | |
| 剥皮度 | 0 | 6 | 91 | 18 | 57 |
| | 1 | 0 | 9 | 4 | 8 |
| | 2 | 0 | 19 | 8 | 13 |
| | 3 | 0 | 1 | 7 | 10 |
| | 4 | 0 | 1 | 8 | 10 |
| | 5 | 0 | 0 | 5 | 8 |
| | 不明 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 合計 | | 6 | 123 | 51 | 108 |

※調査時に消失していた幹の剥皮度は前回調査時の剥皮度を用いた

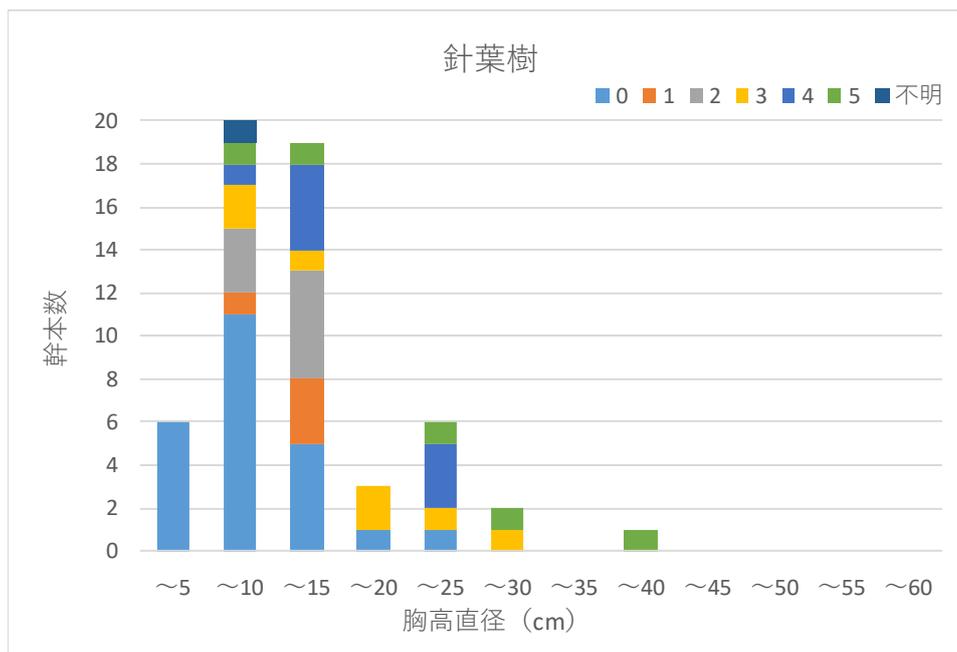


図6 2006年度以降に枯死・消失した幹の胸高直径階級別剥皮度（針葉樹）

※調査時に消失していた幹の剥皮度は前回調査時の剥皮度を用いた

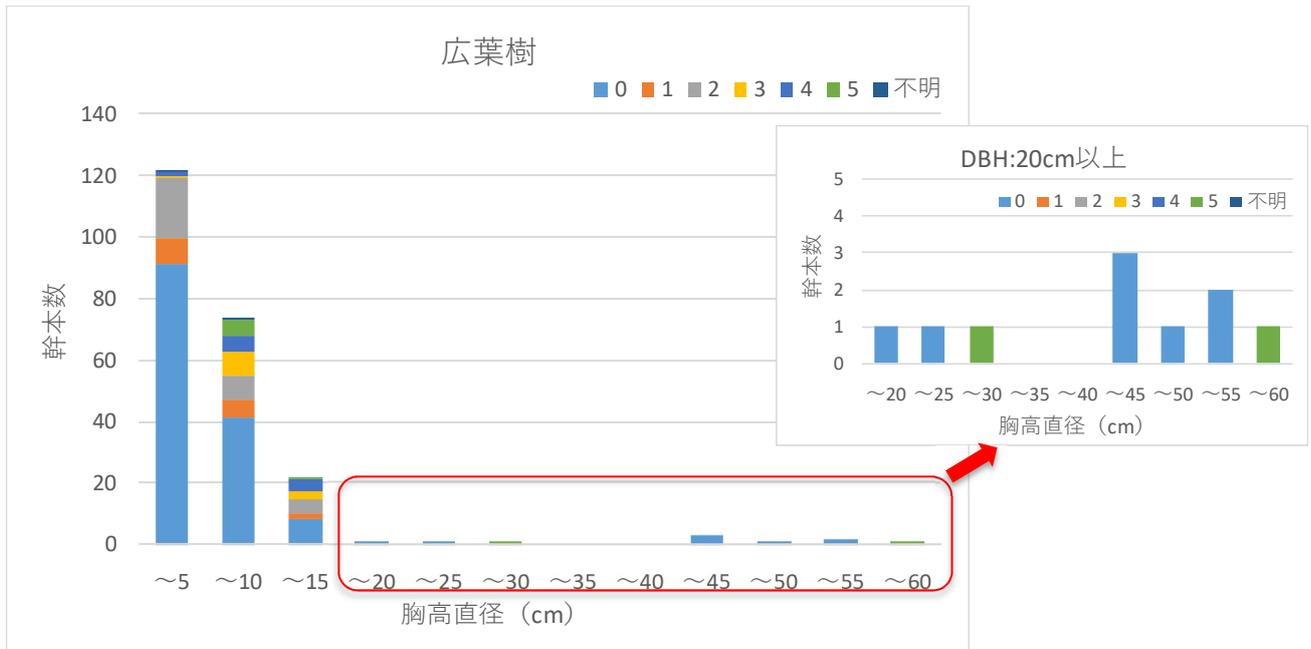


図7 2006年度以降に枯死・消失した幹の胸高直径階級別剥皮度（広葉樹）

※調査時に消失していた幹の剥皮度は前回調査時の剥皮度を用いた

(2) 重点監視地区・周辺地域

重点監視地区であるN7、および周辺地区であるM1（図8参照）に設定した調査区（20m×20m）において毎木調査を実施した。

調査区内の1.3m以上の全ての樹木について樹種、枯死状況、胸高直径および剥皮状況（6段階※）を計測した。株立ちの場合は幹ごとに計測した。

ニホンジカの影響を把握するため、剥皮防止用ネットを設置していない樹木を評価対象としてとりまとめた。剥皮状況の変化については、2005（平成17）年度、2011（平成23）年度、2016（平成28）年度の調査結果を用いて評価を行った。

※剥皮度：0（剥皮なし）、1（25%未満）、2（25%以上）、3（50%以上）、4（75%以上）、5（全剥皮）

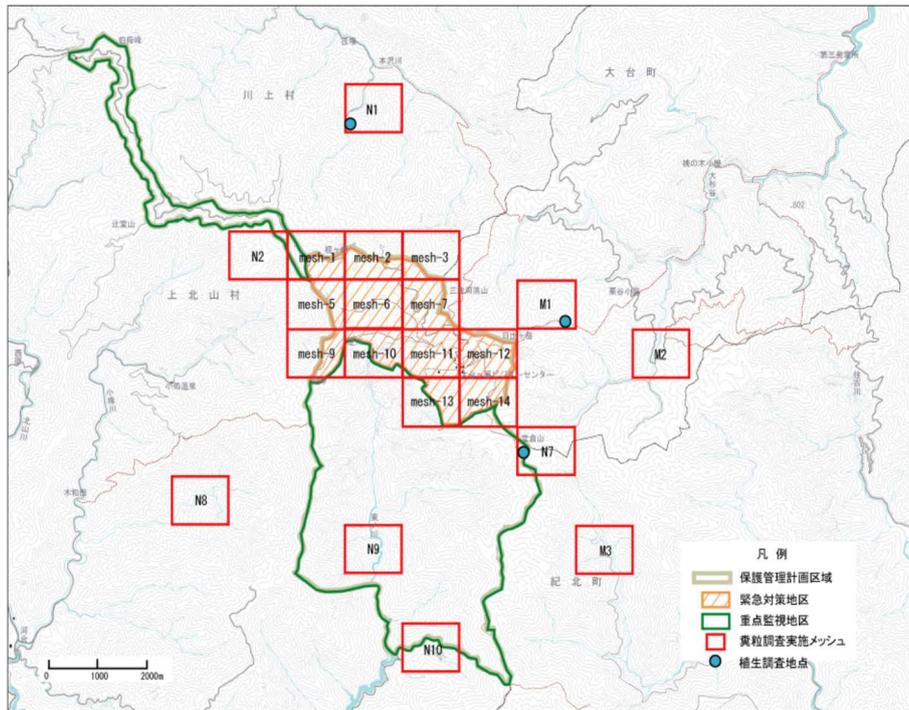


図8 調査地点（重点監視地区および周辺地区）

2005（平成17）年度、2011（平成23）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の各調査地点の生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計を図9に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- ブナーウラジロモミ林の重点監視地区N7では2016（平成28）年度以降は新しい剥皮はほとんど見られていない。
- 周辺地域M1は調査区内に針葉樹は生育しておらず、2005（平成16）年度の調査開始時にはほぼ全ての樹木に剥皮防止用ネットが設置されていた。2016（平成28）年度以降、ネットが破損する樹木が増加しているが、これらに新しい剥皮は見られていない。

周辺地区 M1 は剥皮がほとんど見られないブナ、ミズナラ、オオイタヤメイゲツを中心とした樹種構成であること、ほとんど全ての樹木に剥皮防止用ネットが設置してあることから、ニホンジカによる樹木への影響をモニタリングする地点としては適していないため、モニタリング地点、手法ともに検討する必要がある。

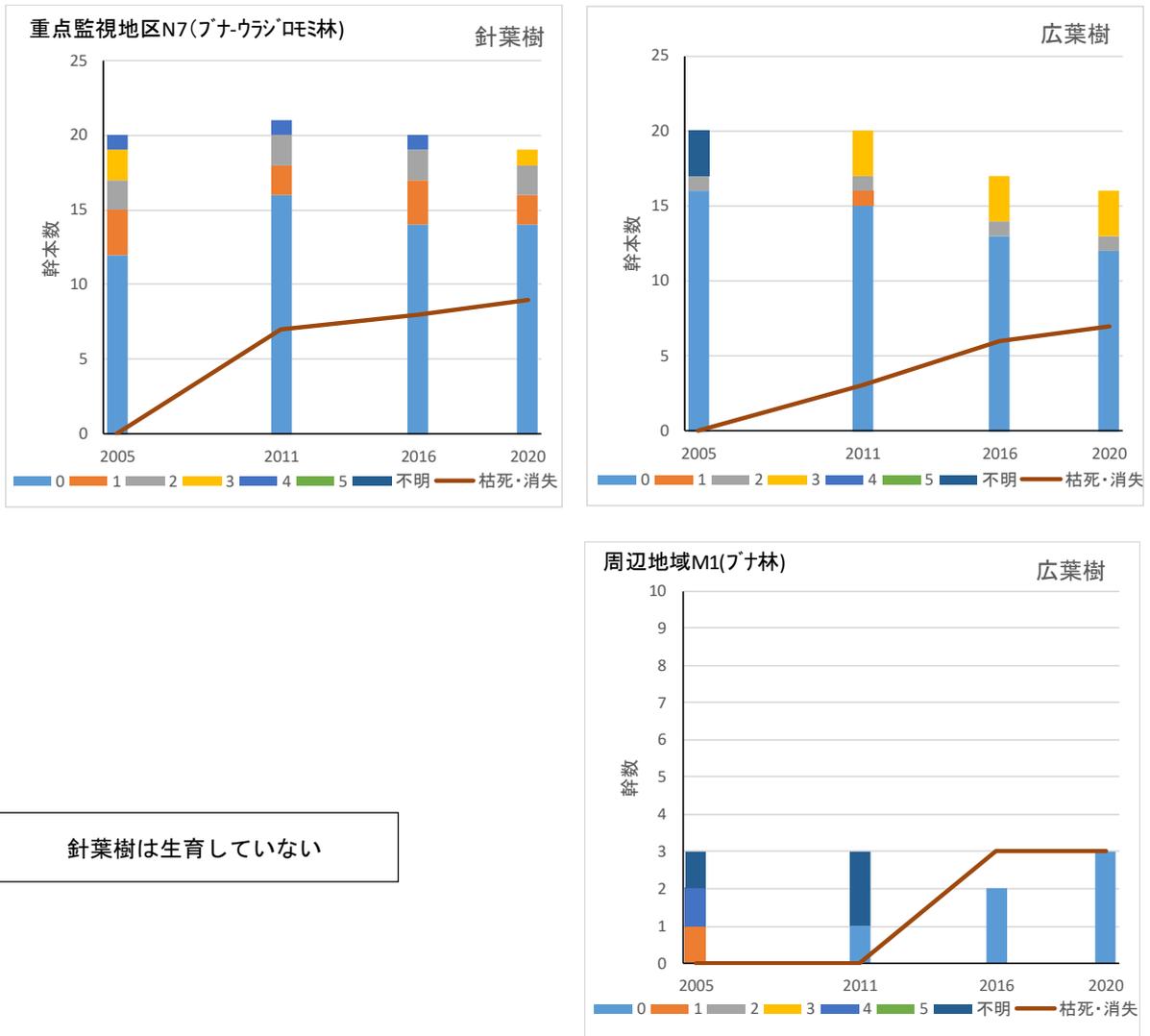


図9 生存幹の剥皮度別本数と枯死・消失幹の累計（2005、2011、2016、2020年度）
（重点監視地区・周辺地域）

メッシュ調査結果

大台ヶ原の主要な下層植生であるササ類（ミヤコザサ、スズタケ）および蘚苔類の現在の分布状況を把握し、過年度の調査結果と比較することにより、大台ヶ原全体の下層植生の変化を把握するために、メッシュ調査を実施した。

大台ヶ原全体を基準地域メッシュ（3次メッシュ）で区分し、各メッシュを更に100m×100mのメッシュに細区分したものを調査メッシュとした。大台ヶ原全体を728メッシュに区分した。

調査はメッシュ全体をひとつおり見通せるように踏査し、調査メッシュごとにササ類については被度、平均稈高、開花、テングス病、枯死稈の有無、蘚苔類については被度を記録した。

被度については＋～5の6段階で記録した。

メッシュ内に防鹿柵が設置されている場合は、防鹿柵内外に分けて各項目の調査結果を記録した。

1. 防鹿柵内における下層植生の変化

（1）被度の変化

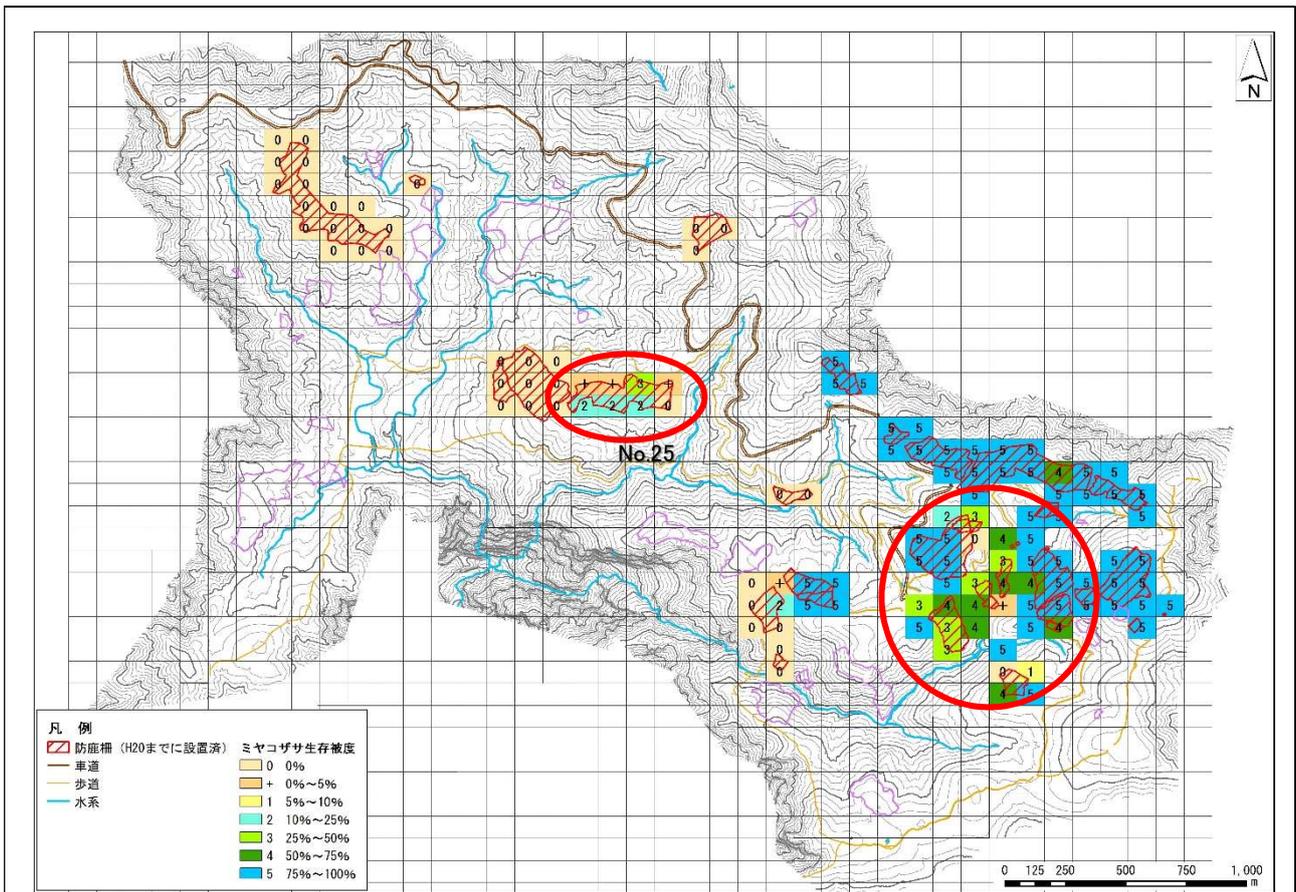
① ミヤコザサ

2008（平成20）年度、2012（平成24）年度、2016（平成28）年度、2020（令和2）年度の防鹿柵内におけるミヤコザサの被度クラス分布を図1に示した。

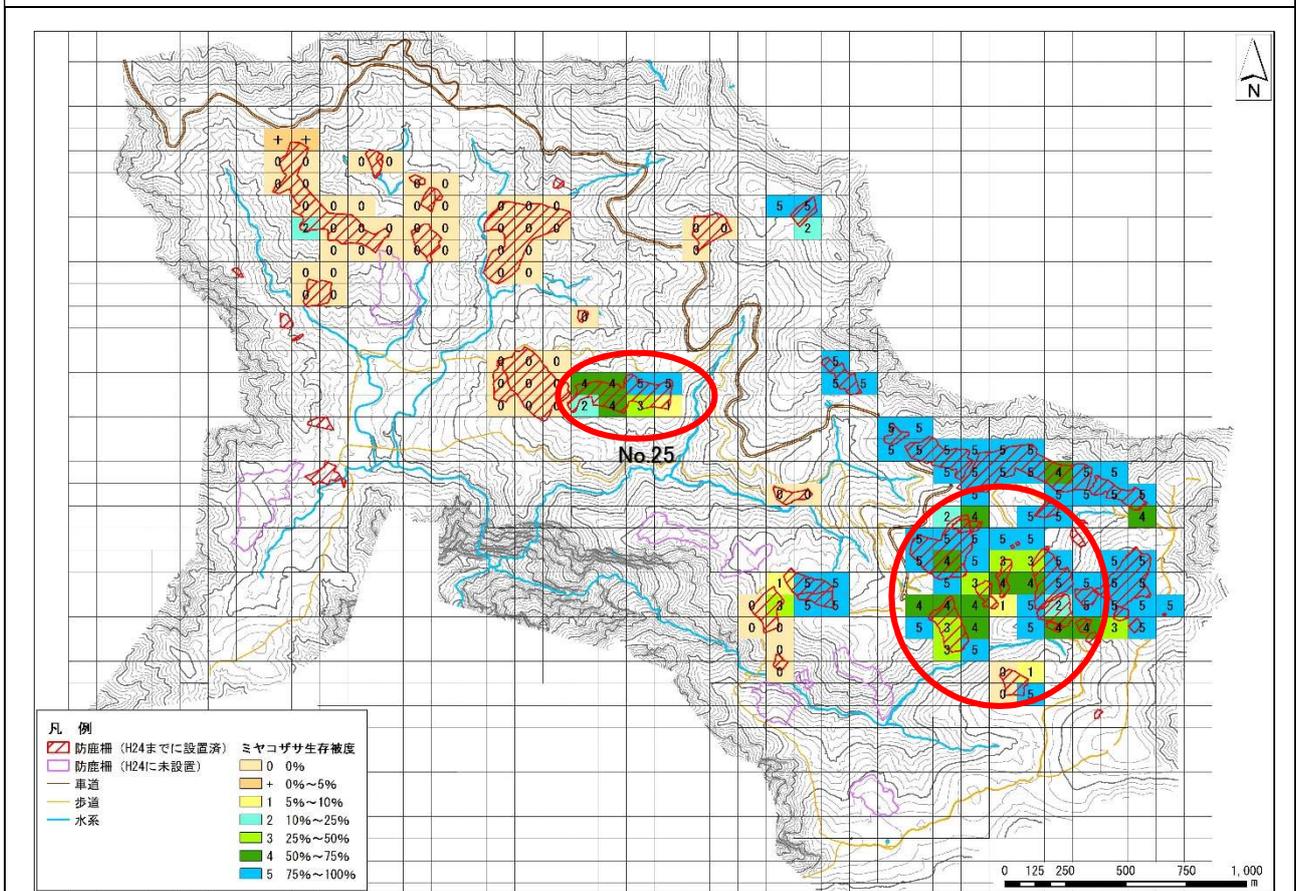
また、防鹿柵内のミヤコザサの被度クラス別メッシュ数の変化を図2に示した。

2008（平成20）年度からの防鹿柵内のミヤコザサの被度の主な変化を以下にまとめた。

- 2008（平成20）年度までに防鹿柵が設置されていた箇所では、被度0のメッシュ数は2016（平成28）年度以降、ほとんど変化がない。被度5のメッシュ数は2008（平成20）年度以降、増加し続けている。これは、主に東大台の防鹿柵内でミヤコザサの被度が＋～4であった箇所では被度が高くなったためである。一方、西大台のともともミヤコザサが生育していない箇所に設置された防鹿柵内では、ミヤコザサの侵入はほとんど見られなかった。
- 2012（平成24）年度以降に設置された防鹿柵内においても、東大台に設置された防鹿柵内でミヤコザサの被度が高くなっているが、西大台に設置された防鹿柵内ではミヤコザサの侵入はほとんど見られなかった。
- 西大台でも七ツ池の防鹿柵（No.25）内ではミヤコザサの被度は高くなっており、2008（平成20）年度は柵内のミヤコザサの被度は0～2であったが、2020（令和2）年度では被度3～5にまで上昇した。



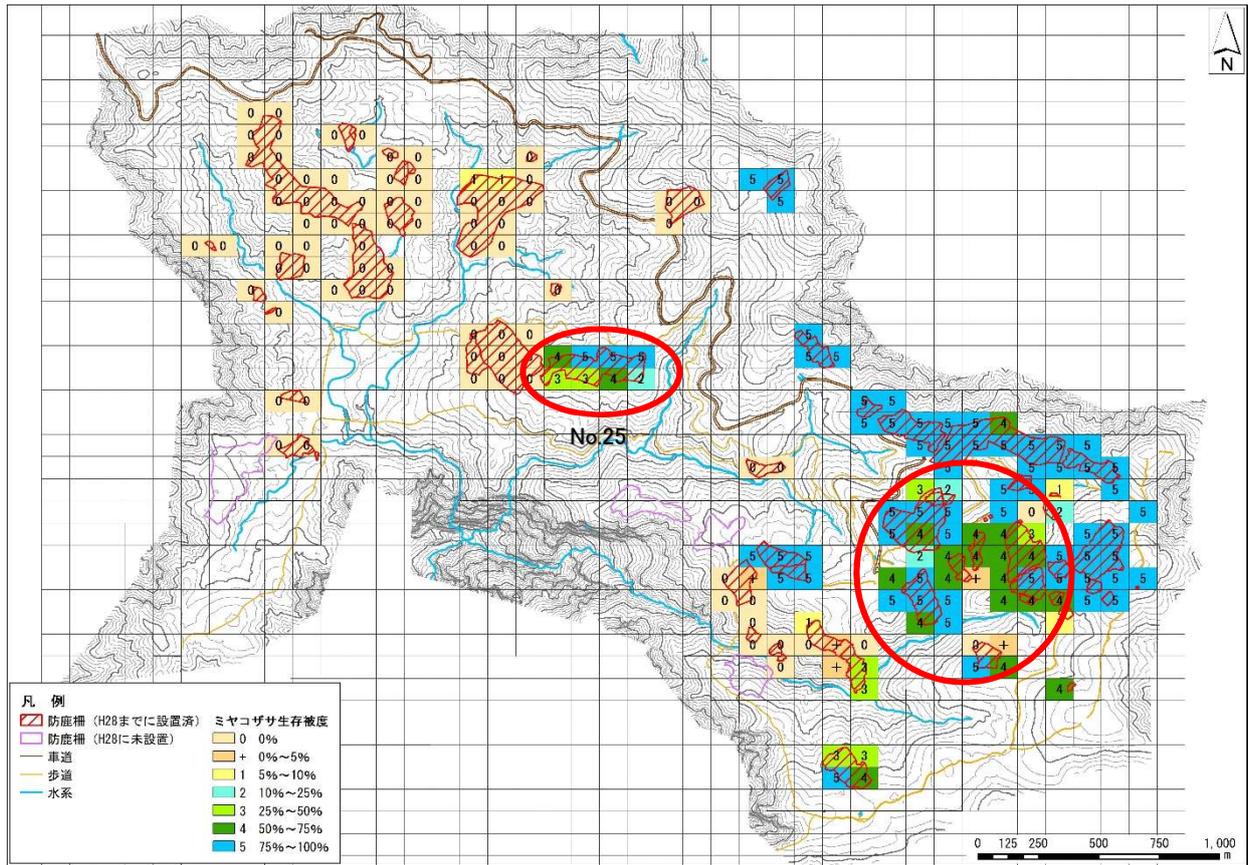
2008 (平成 20) 年度



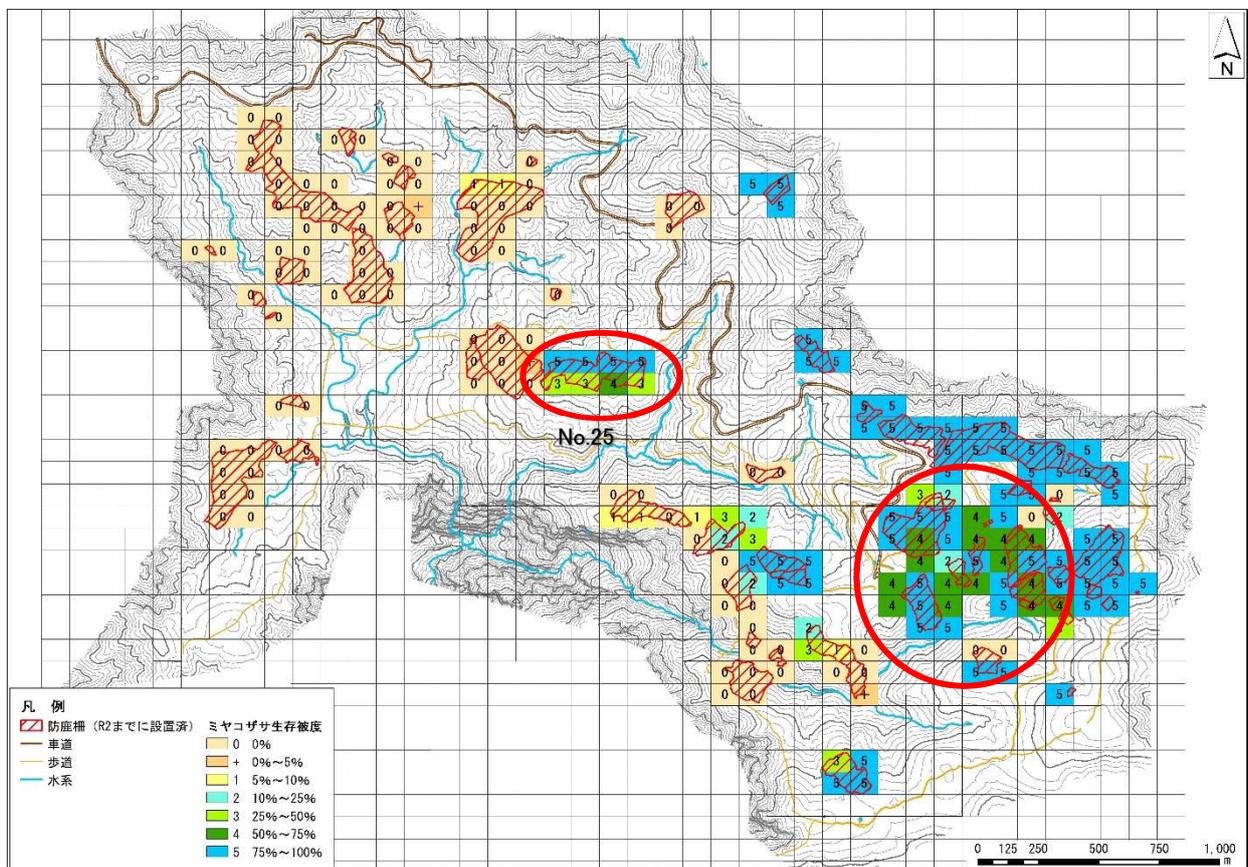
○ 被度の上昇が大きい箇所

2012 (平成 24) 年度

図1 防鹿柵内のミヤコザサの被度クラス分布



2016 (平成 28) 年度



○ 被度の上昇が大きい箇所

2020 (令和 2) 年度

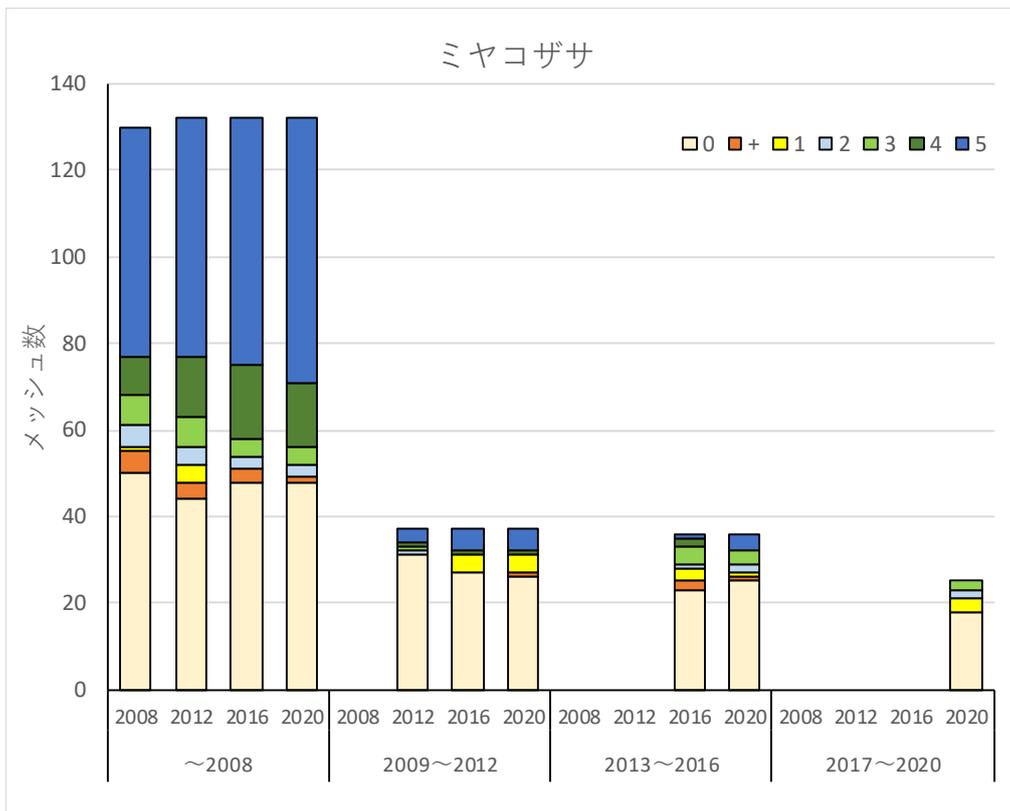


図2 防鹿柵内のミヤコザサの被度クラス別メッシュ数の変化

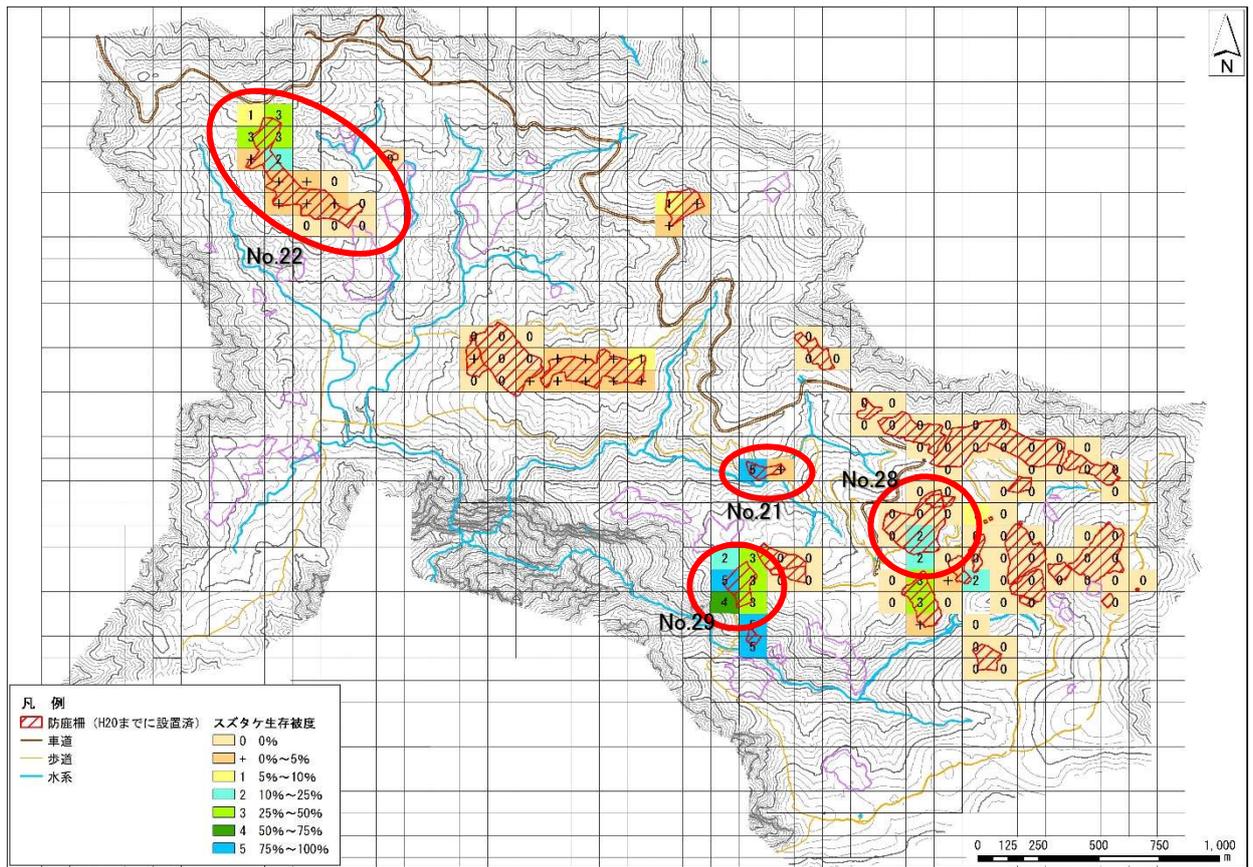
② スズタケ

2008（平成 20）年度、2012（平成 24）年度、2016（平成 28）年度、2020（令和 2）年度の防鹿柵内におけるスズタケの被度クラス分布を図 3 に示した。

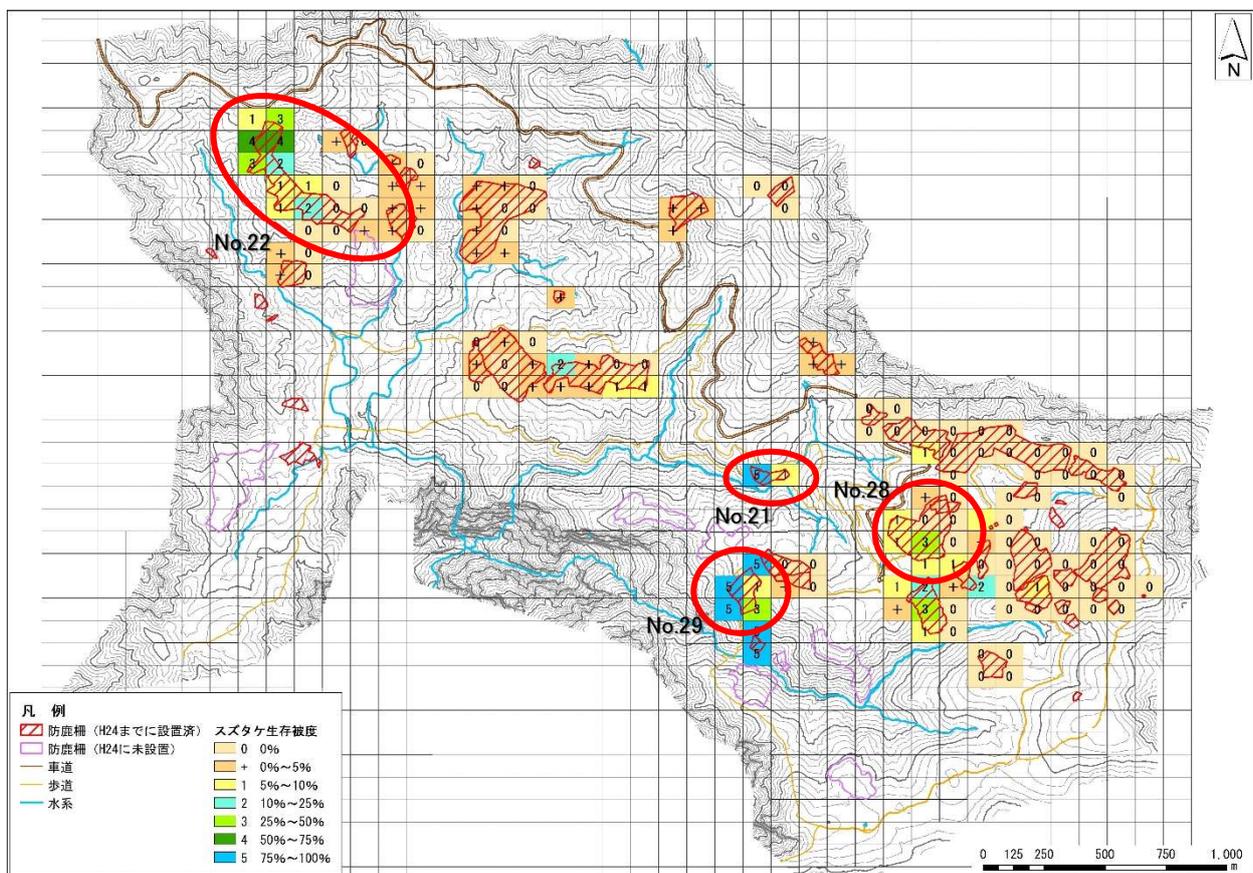
また、防鹿柵内のスズタケの被度クラス別メッシュ数の変化を図 4 に示した。

2008（平成 20）年度からの防鹿柵内のスズタケの被度の主な変化を以下にまとめた。

- 防鹿柵内では被度 0 のメッシュ数が減少し、被度が + 以上のメッシュが増加している。ニホンジカによる被食を受け、矮性化していたスズタケが確認可能な大きさまで回復したためである。2008（平成 20）年度までに設置されていた防鹿柵内では被度 5 にまで回復した箇所が増加した。もともとスズタケ型林床とされていた西大台、シオカラ谷だけでなく、東大台でもスズタケの回復が見られている。
- スズタケの回復が著しい箇所は経ヶ峰の防鹿柵 No. 22、ナゴヤ谷の防鹿柵 No. 21、コケ探勝路の防鹿柵 No. 28、山の家下の防鹿柵 No. 29 などである。
- 2013（平成 25）年度～2016（平成 28）年度に設置された防鹿柵のうち、シオカラ谷のスズタケの回復を目的として設置された防鹿柵 No. 57～59 ではほぼ全てのメッシュでスズタケの被度が 5 にまで回復した。



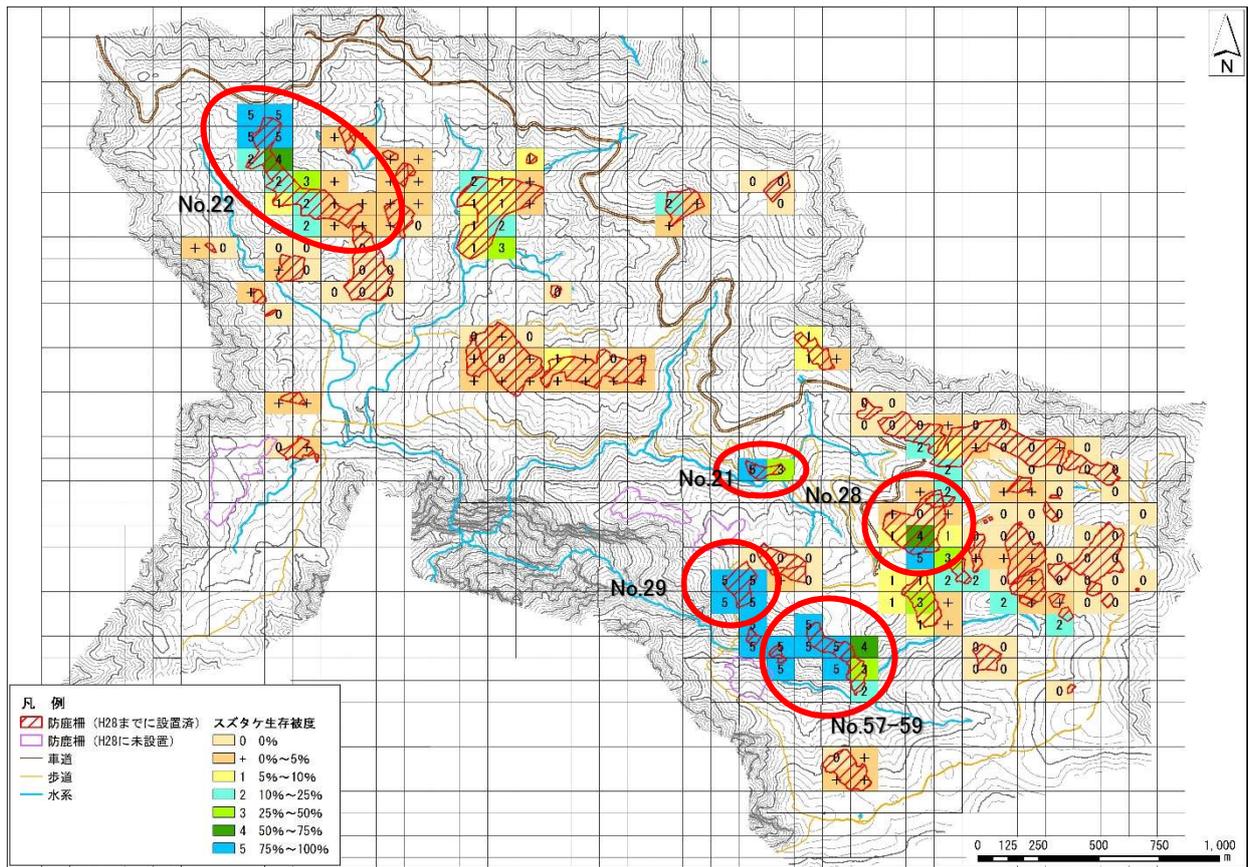
2008 (平成 20) 年度



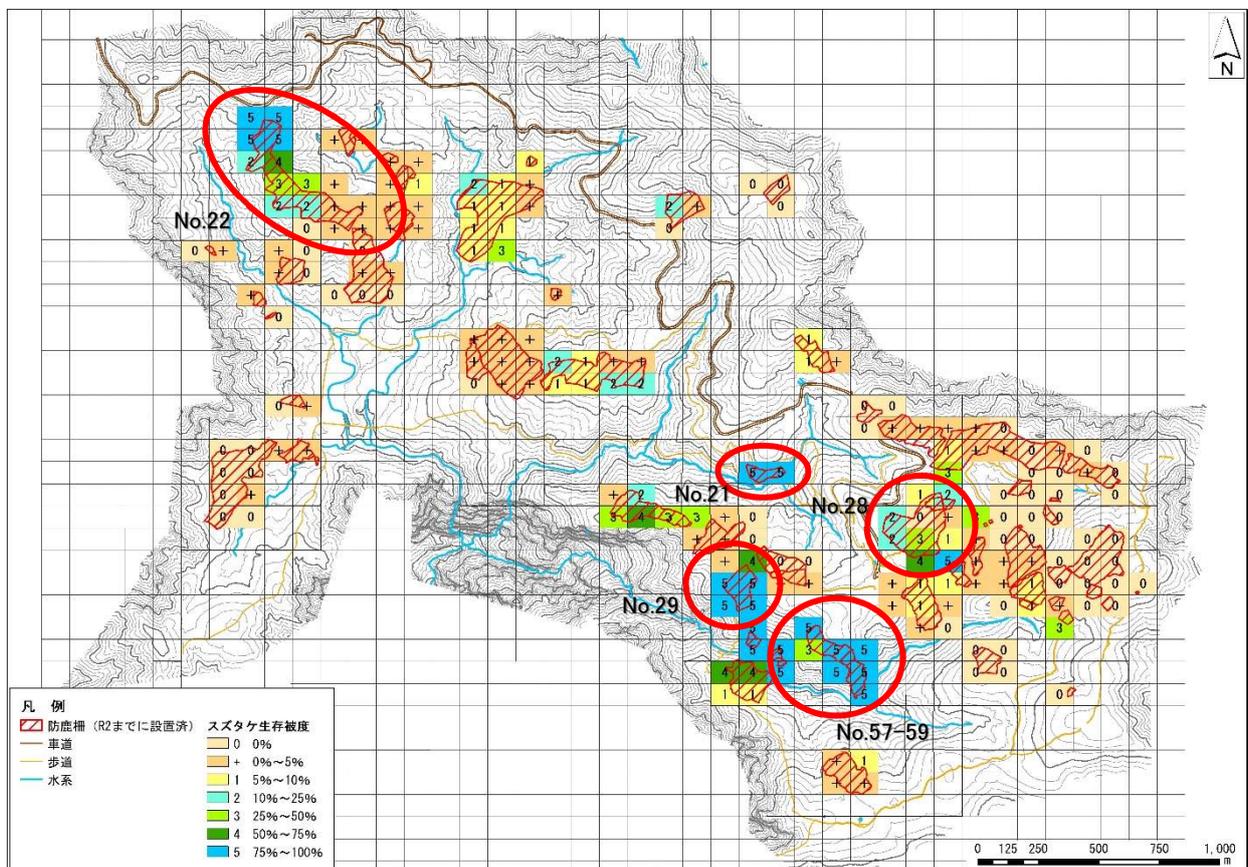
○ 被度の上昇が大きい箇所

2012 (平成 24) 年度

図3 防鹿柵内のスズタケの被度クラス分布



2016 (平成 28) 年度



○ 被度の上昇が大きい箇所

2020 (令和 2) 年度

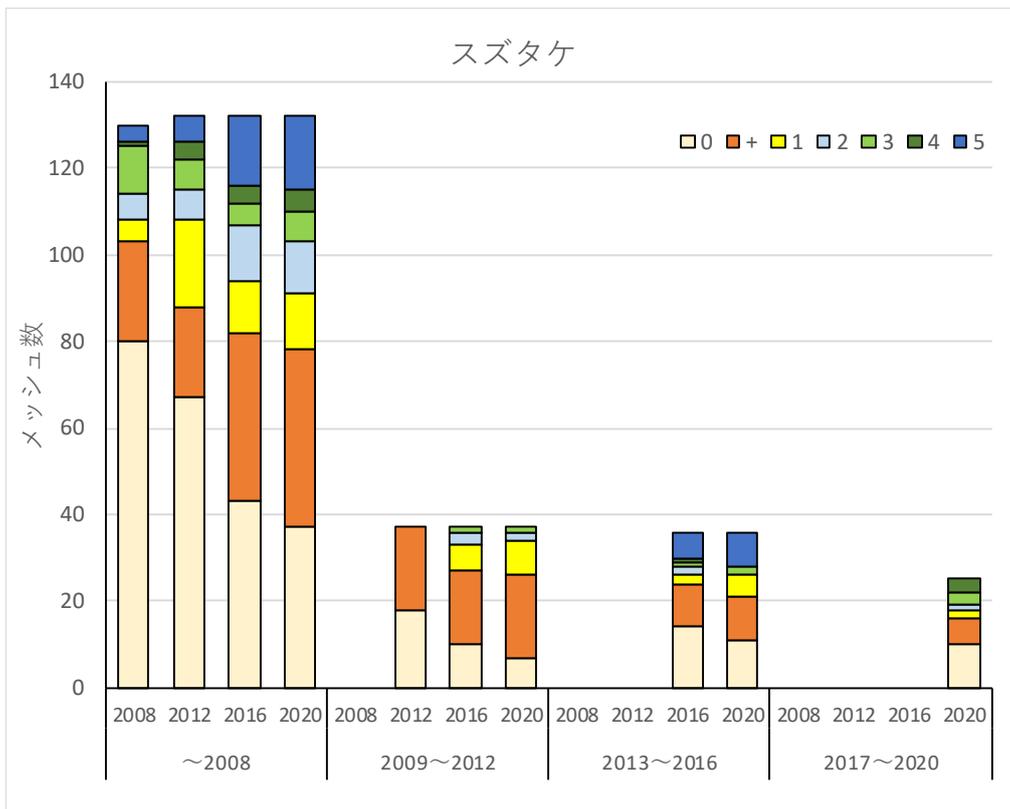


図4 防鹿柵内のスズタケの被度クラス別メッシュ数の変化

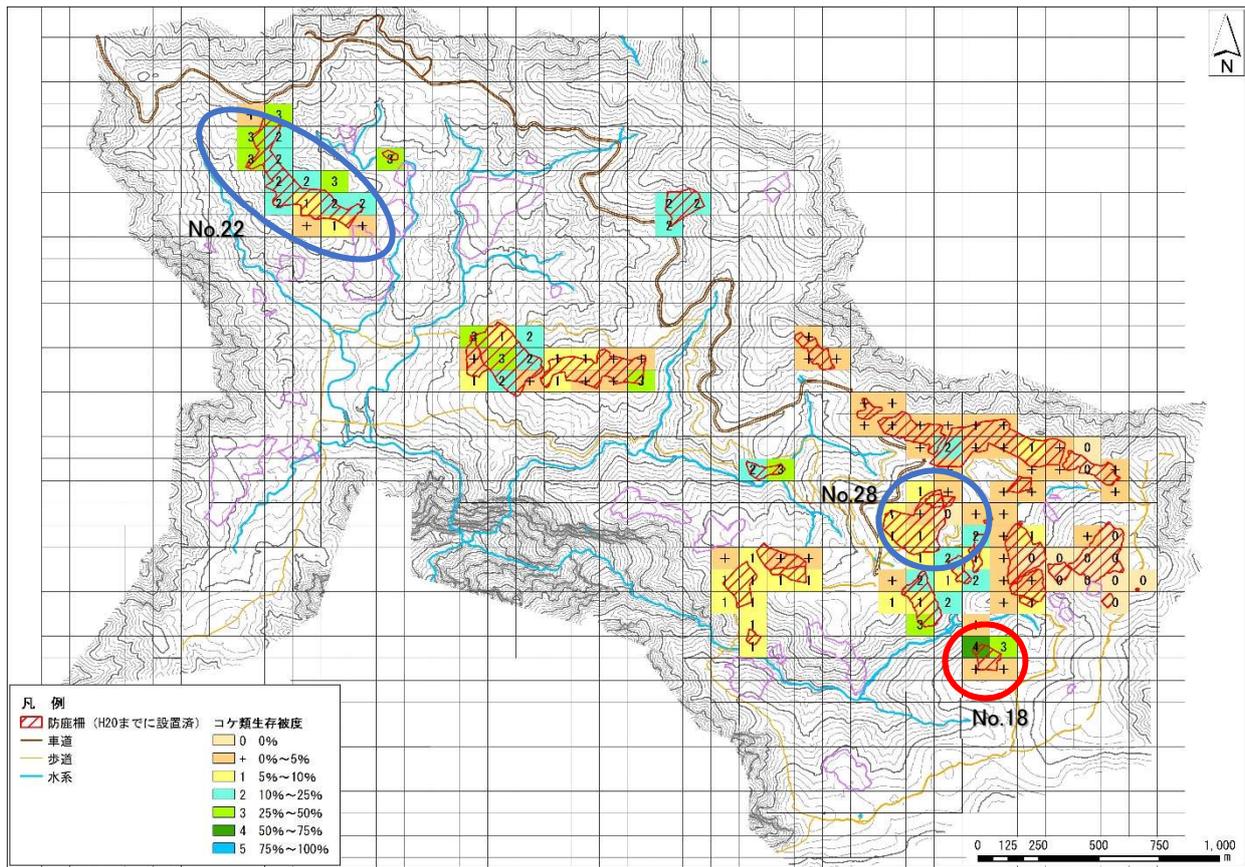
③ 地表生蘚苔類

2008（平成 20）年度、2012（平成 24）年度、2016（平成 28）年度、2020（令和 2）年度の防鹿柵内における地表生蘚苔類の被度クラス分布を図 5 に示した。

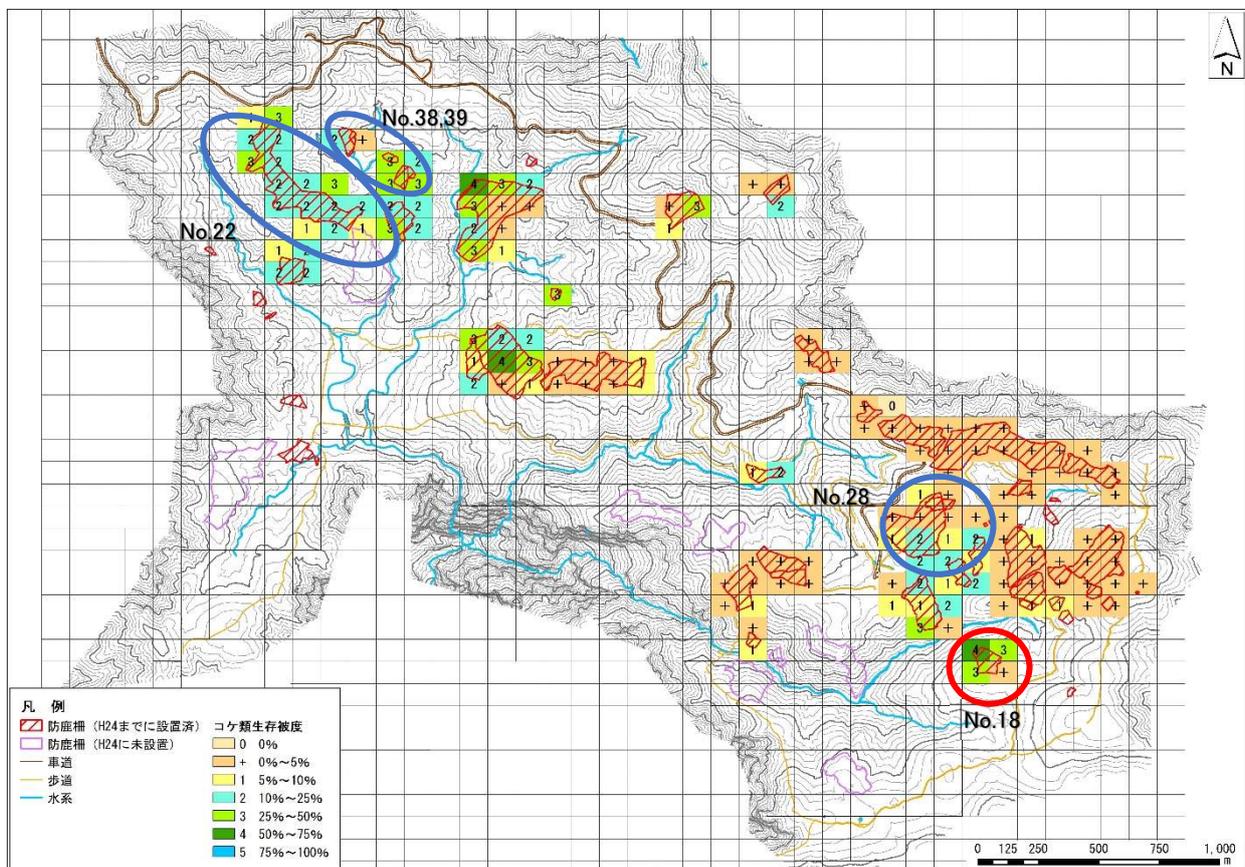
また、防鹿柵内の地表生蘚苔類の被度クラス別メッシュ数の変化を図 6 に示した。

2008（平成 20）年度からの防鹿柵内の地表生蘚苔類の被度の主な変化を以下にまとめた。

- 防鹿柵内の地表生蘚苔類は被度 2～3 の箇所が減少し、被度+の箇所が増加している。
- 経ヶ峰の防鹿柵 No. 22、コケ探勝路の防鹿柵 No. 28 は地表生蘚苔類の被度の減少が大きい。これらの防鹿柵では、ササ類の被度が高くなったことが地表生蘚苔類の被度が減少した要因であると考えられる。
- コウヤ谷の防鹿柵 No. 38、39 は沢筋の水分条件がよい箇所に設置された多様性保全防鹿柵であるが、この防鹿柵内ではササ類はほとんど生育していないが、地表生蘚苔類の被度は低下した。
- 東大台の防鹿柵 No. 18 では地表生蘚苔類の被度が高くなった。この場所は自然再生事業が開始した 2004（平成 16）年度に「トウヒーコケ疎型植生」として防鹿柵を設置した箇所である。この防鹿柵内では斜面上部はミヤコザサの被度が高くなってきているが、斜面下部では地表生蘚苔類の被度は非常に高くなってきている。



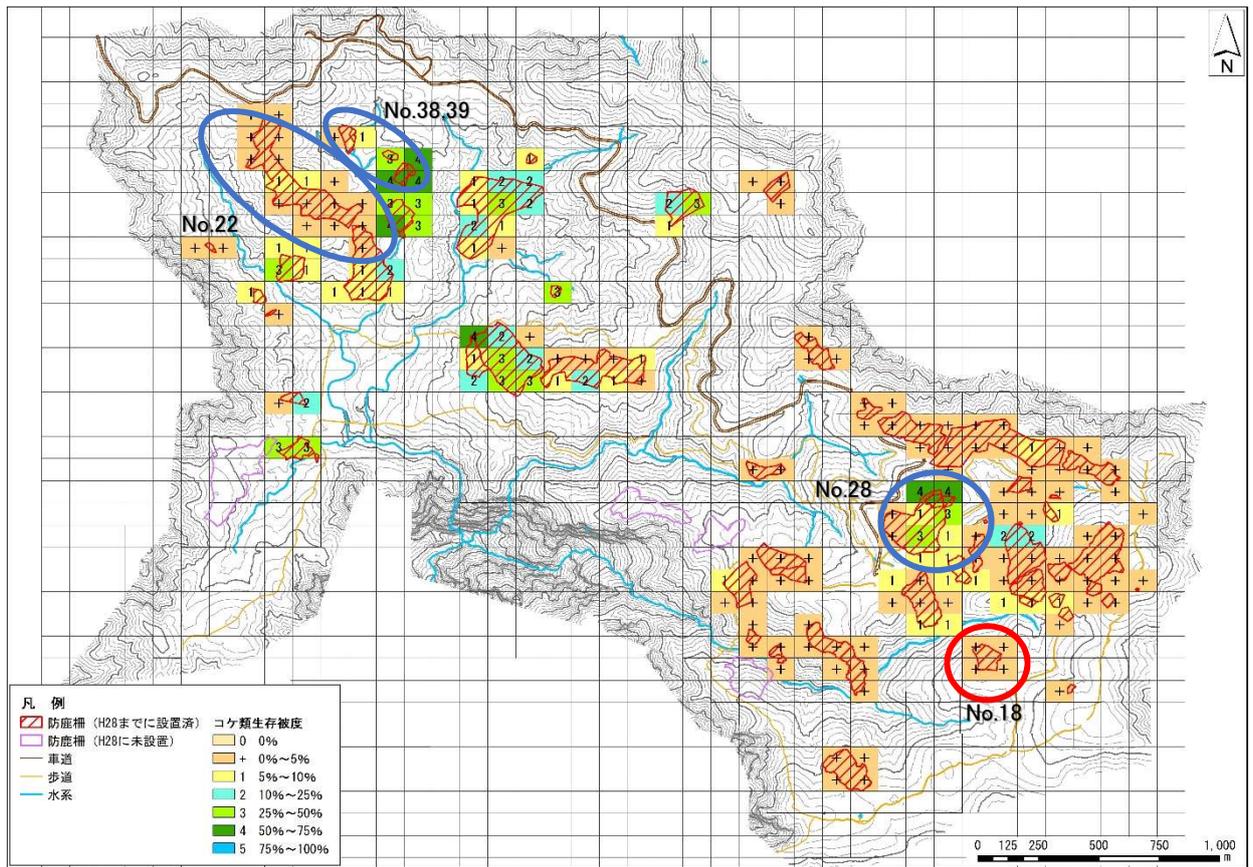
2008 (平成 20) 年度



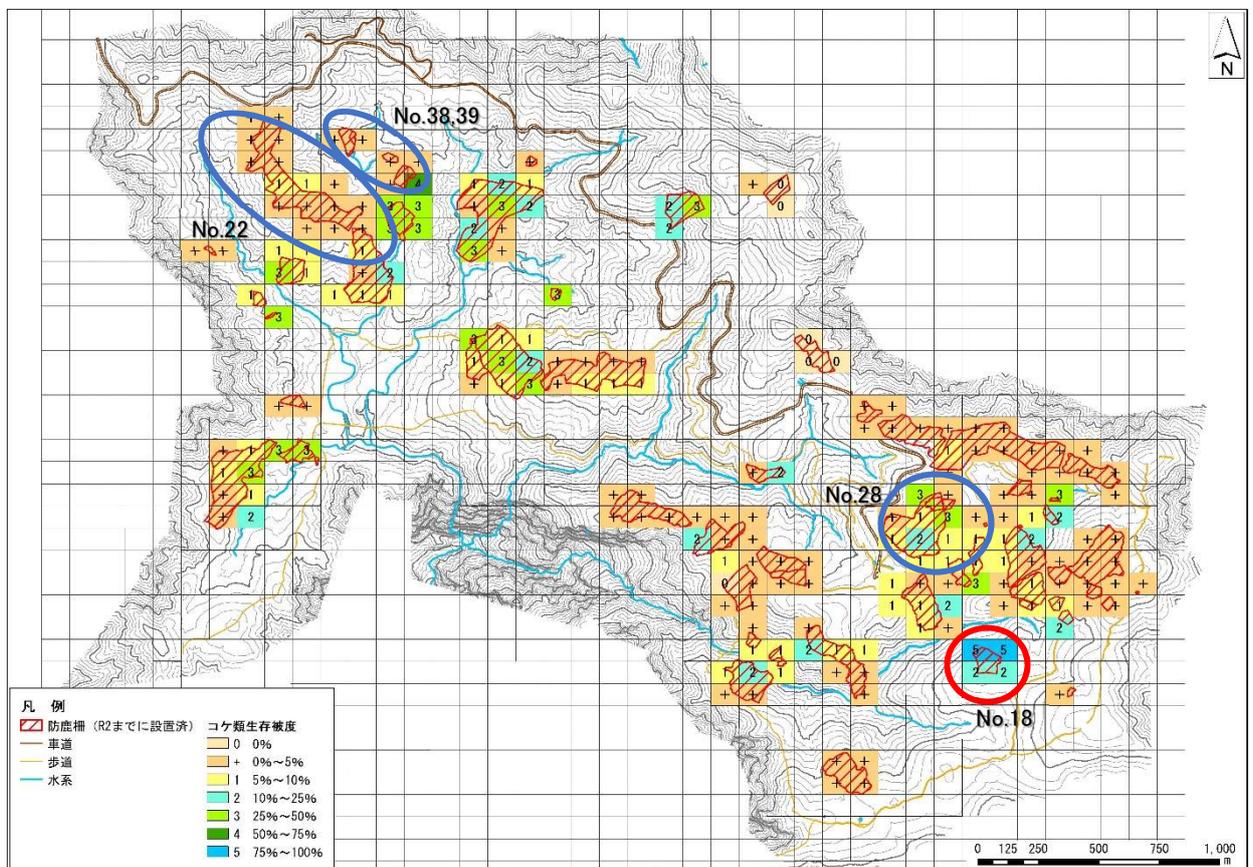
- 被度の上昇が大きい箇所
- 被度の低下が大きい箇所

2012 (平成 24) 年度

図5 防鹿柵内の地表生蘚苔類の被度クラス分布



2016 (平成 28) 年度



- 被度の上昇が大きい箇所
- 被度の低下が大きい箇所

2020 (令和 2) 年度

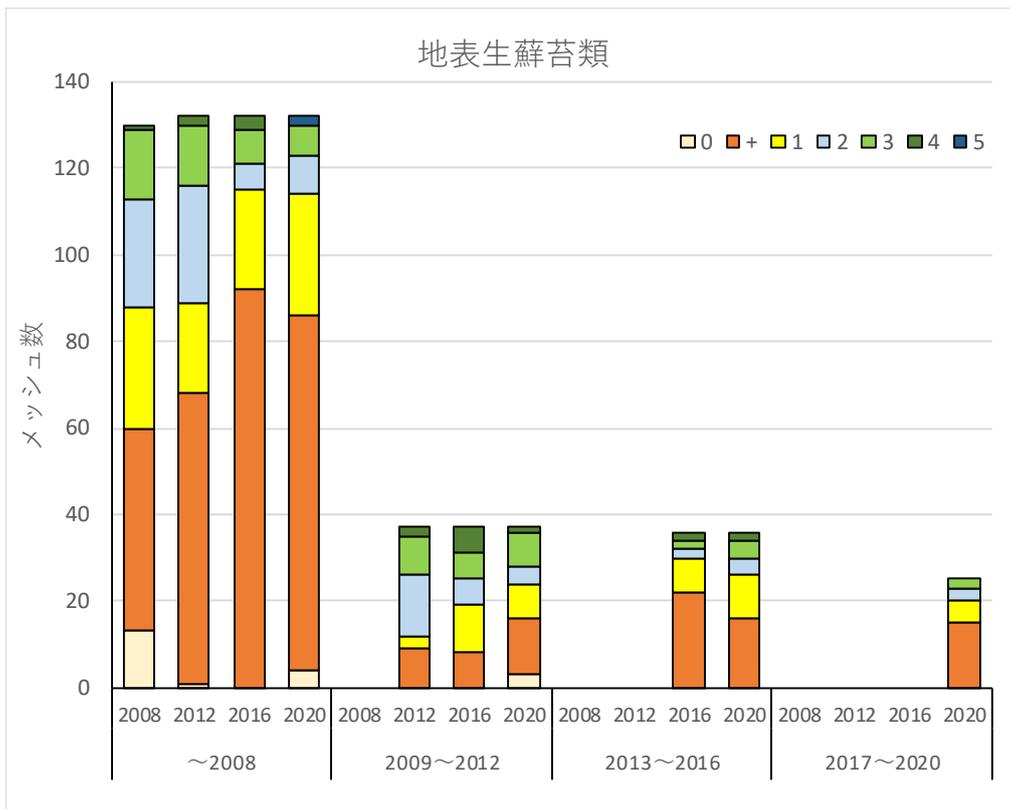


図6 防鹿柵内の地表生蘚苔類の被度クラス別メッシュ数の変化

(2) ササ類の稈高の変化

2008（平成 20）年度、2012（平成 24）年度、2016（平成 28）年度、2020（令和 2）年度の防鹿柵内におけるササ類の稈高の変化を図 7 に、稈高の階級分布の変化を図 8 に示した。

2008（平成 20）年度からの防鹿柵内のササ類の稈高の主な変化を以下にまとめた。

- ミヤコザサ、スズタケともに防鹿柵内では稈高が上昇している。2012（平成 24）年度までは平均稈高はミヤコザサの方が高かったが、2016（平成 28）年度にはスズタケの方が高くなった。これは、2012 年度から 2016 年度にかけてスズタケの回復を目的とした箇所での防鹿柵の設置を進めた効果があらわれたものだと考えられる（図 7）。
- ミヤコザサ、スズタケともに防鹿柵内で稈高は上昇しているが、最大稈高はミヤコザサ 120cm 程度、スズタケ 180cm 程度で頭打ち傾向である（図 7、図 8）。
- 調査年度別の稈高の階級分布をみると、ミヤコザサは 2016 年度以降、稈高が 100cm を超えるメッシュが多くなった（図 8）。
- 調査年度別の稈高の階級分布をみると、スズタケは 2016 年度以降、稈高が 120cm を超えるメッシュが多くなった。2020 年度の稈高の階級分布をみると、稈高 40cm 付近と 100～120cm 付近にピークがある（図 8）。このピークは主に 2008（平成 20）年度以前に設置された防鹿柵内のメッシュで形成されており、低い方は主にナゴヤ谷より西側に設置された防鹿柵内、高い方は主にナゴヤ谷やシオカラ谷付近に設置された防鹿柵内である。西側は、防鹿柵の設置時にスズタケは矮性化し、被度も非常に低い箇所であった。一方、ナゴヤ谷やシオカラ谷付近では、防鹿柵設置時はスズタケの被度、稈高が衰退しつつあるものの、残存している箇所であった（図 9）。

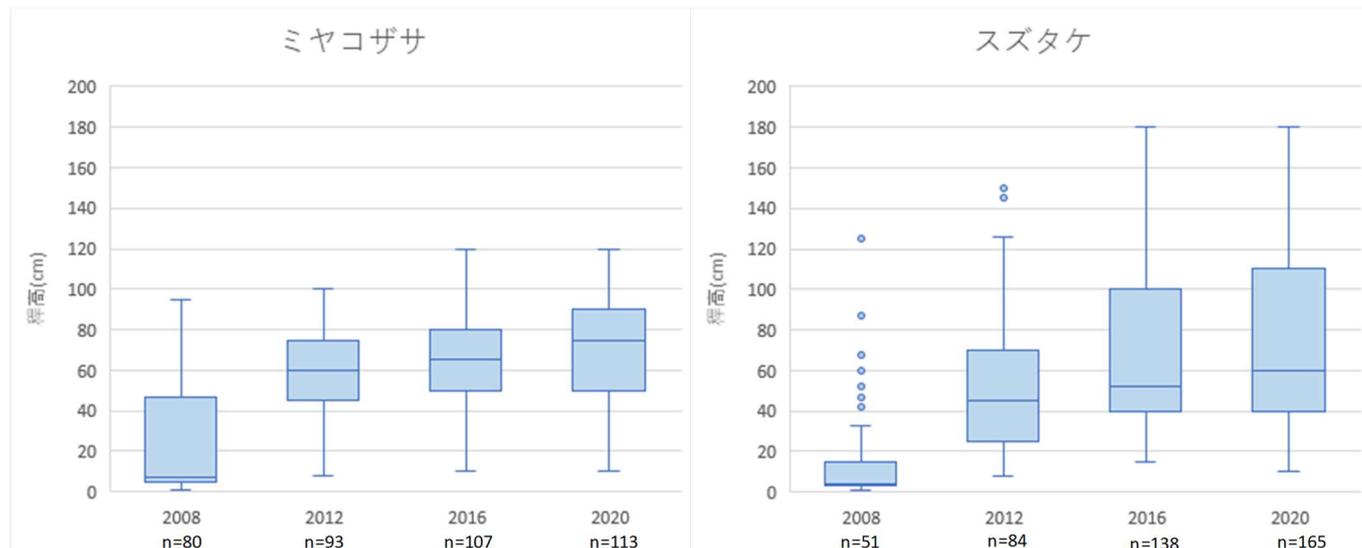


図 7 2008 年度、2012 年度、2016 年度、2020 年度の防鹿柵内におけるササ類の稈高の変化

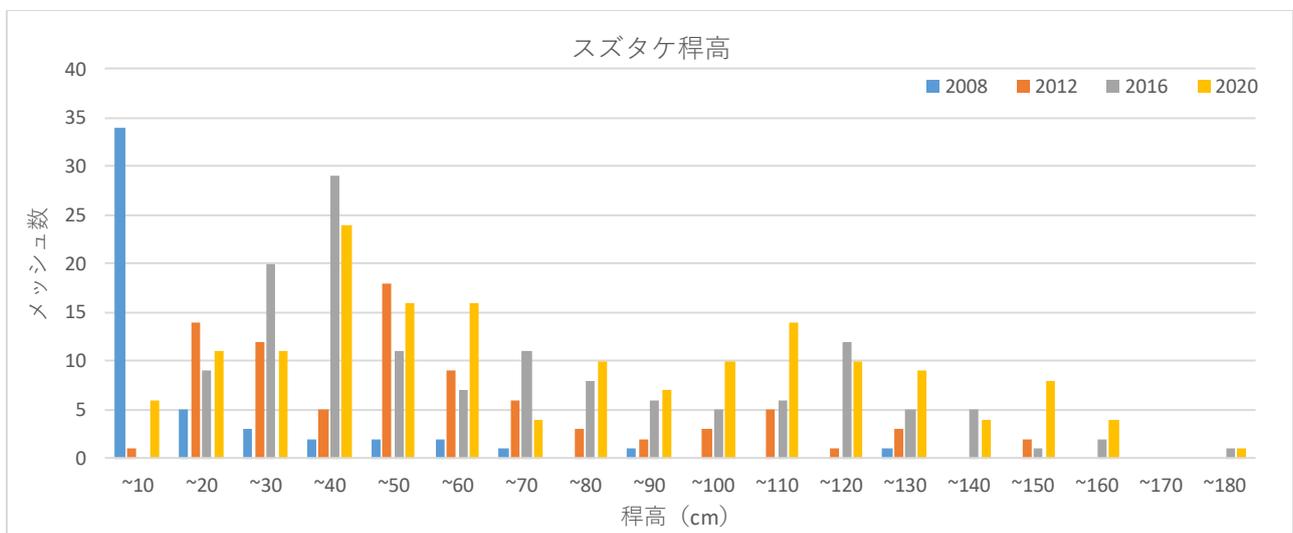
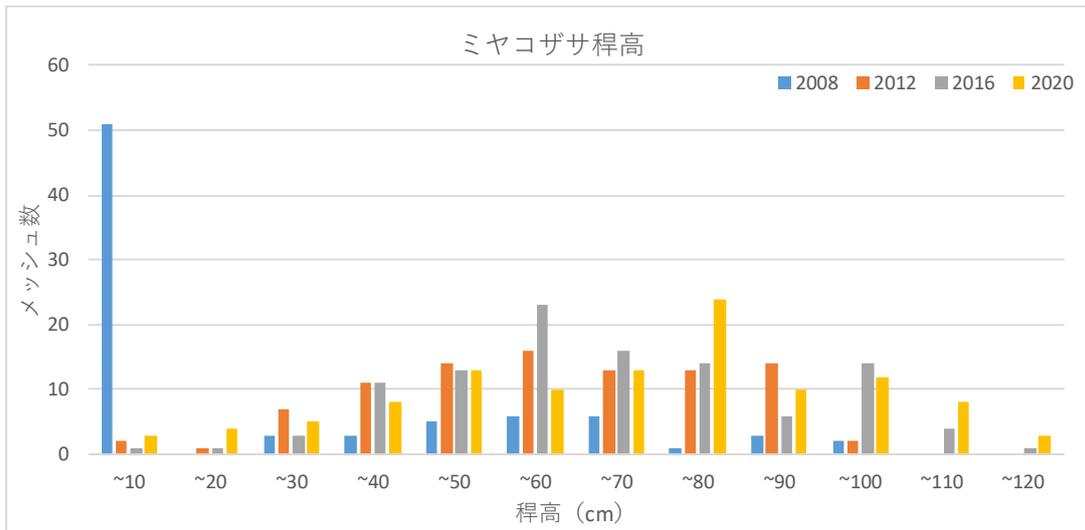


図8 2008年度、2012年度、2016年度、2020年度の防鹿柵内におけるササ類の稈高の階級分布の変化

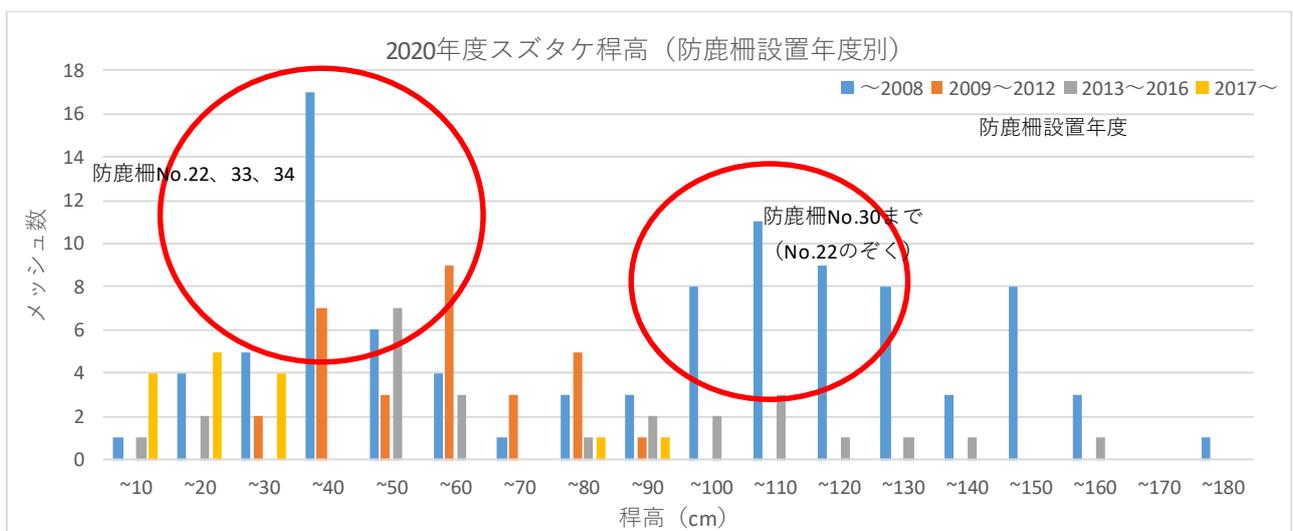


図9 2020年度の防鹿柵設置年度別スズタケ稈高の階級分布

2. 防鹿柵外における下層植生の変化

(1) 被度の変化

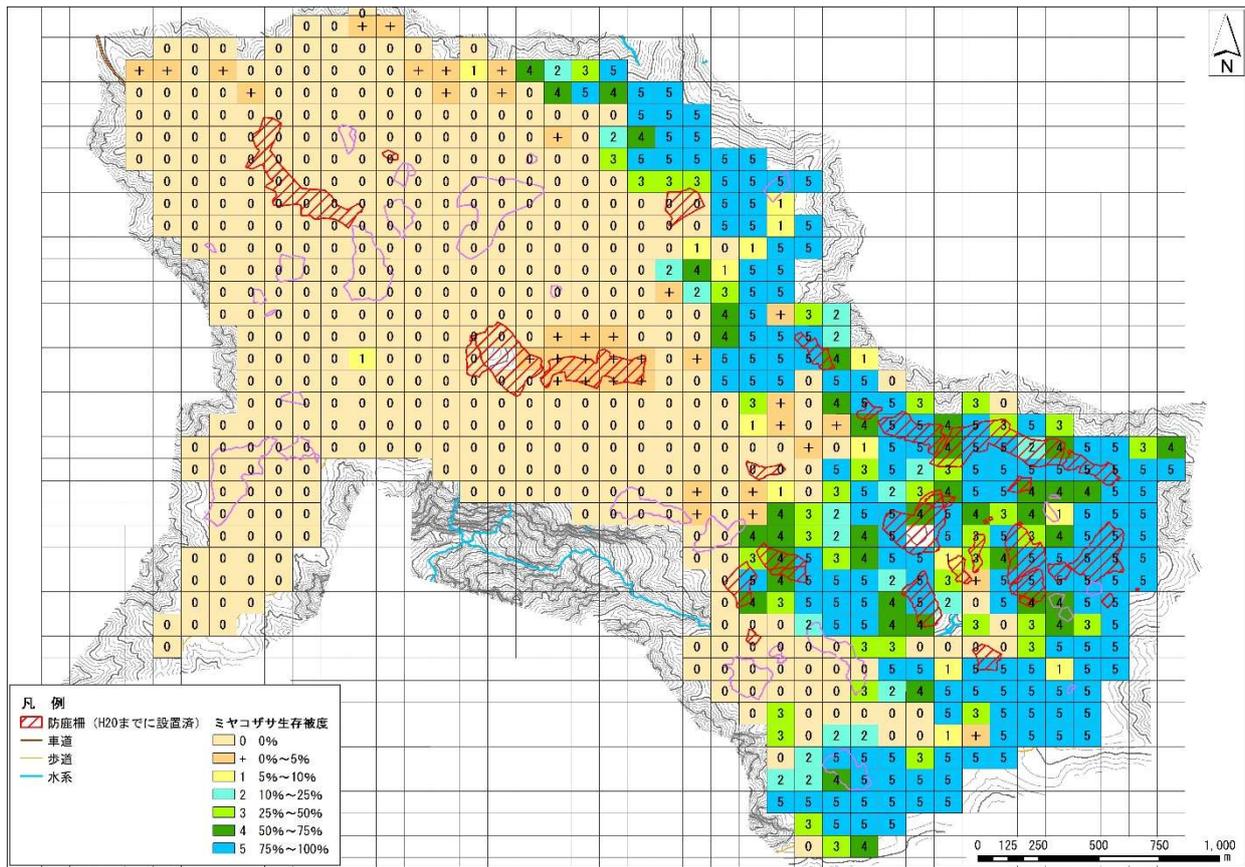
① ミヤコザサ

2008（平成 20）年度、2012（平成 24）年度、2016（平成 28）年度、2020（令和 2）年度の防鹿柵外におけるミヤコザサの被度クラス分布を図 10 に示した。

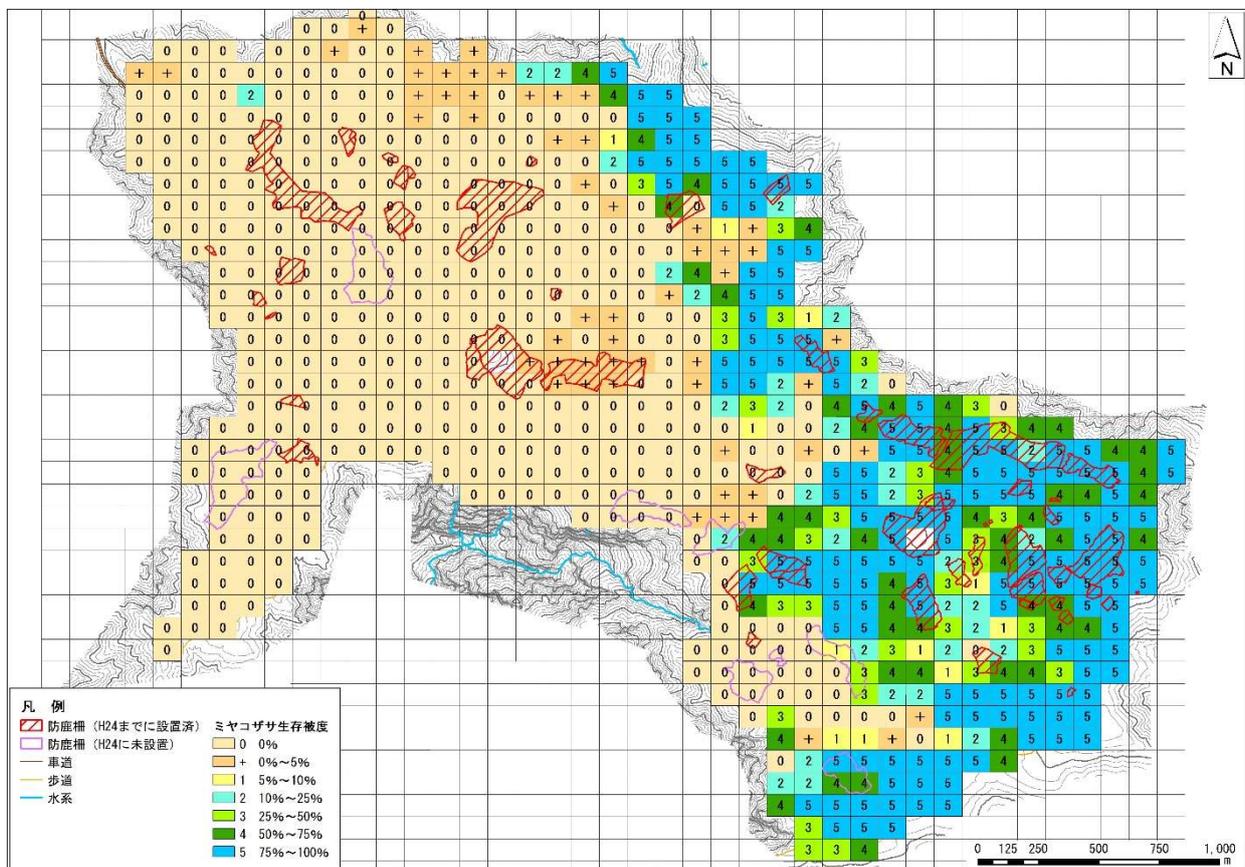
また、防鹿柵外のミヤコザサの被度クラス別メッシュ数の変化を図 11 に示した。

2008（平成 20）年度からの防鹿柵内のミヤコザサの被度の主な変化を以下にまとめた。

- 防鹿柵外でのミヤコザサの被度クラス別メッシュ数は大きな変化は見られないが、被度 0 の箇所が少しずつ減少し、被度 1～2 の箇所が増加してきている。これは主に東大台のミヤコザサ分布域の西側であり、ミヤコザサが徐々に西側に分布を拡大しつつあることがうかがえる。
- 三津河落山、日出ヶ岳～正木ヶ原のミヤコザサ草地周辺では、被度 5 の箇所が少しずつ増加している。

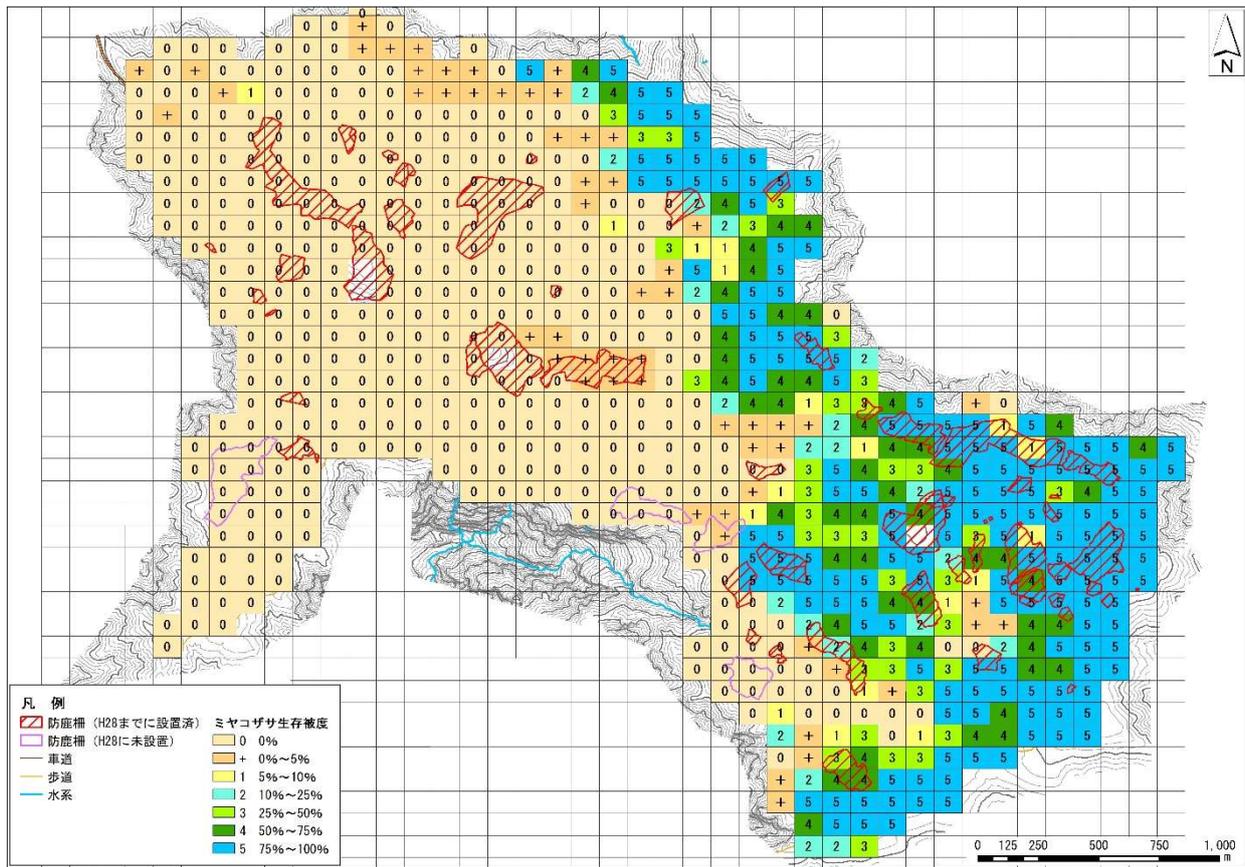


2008 (平成 20) 年度

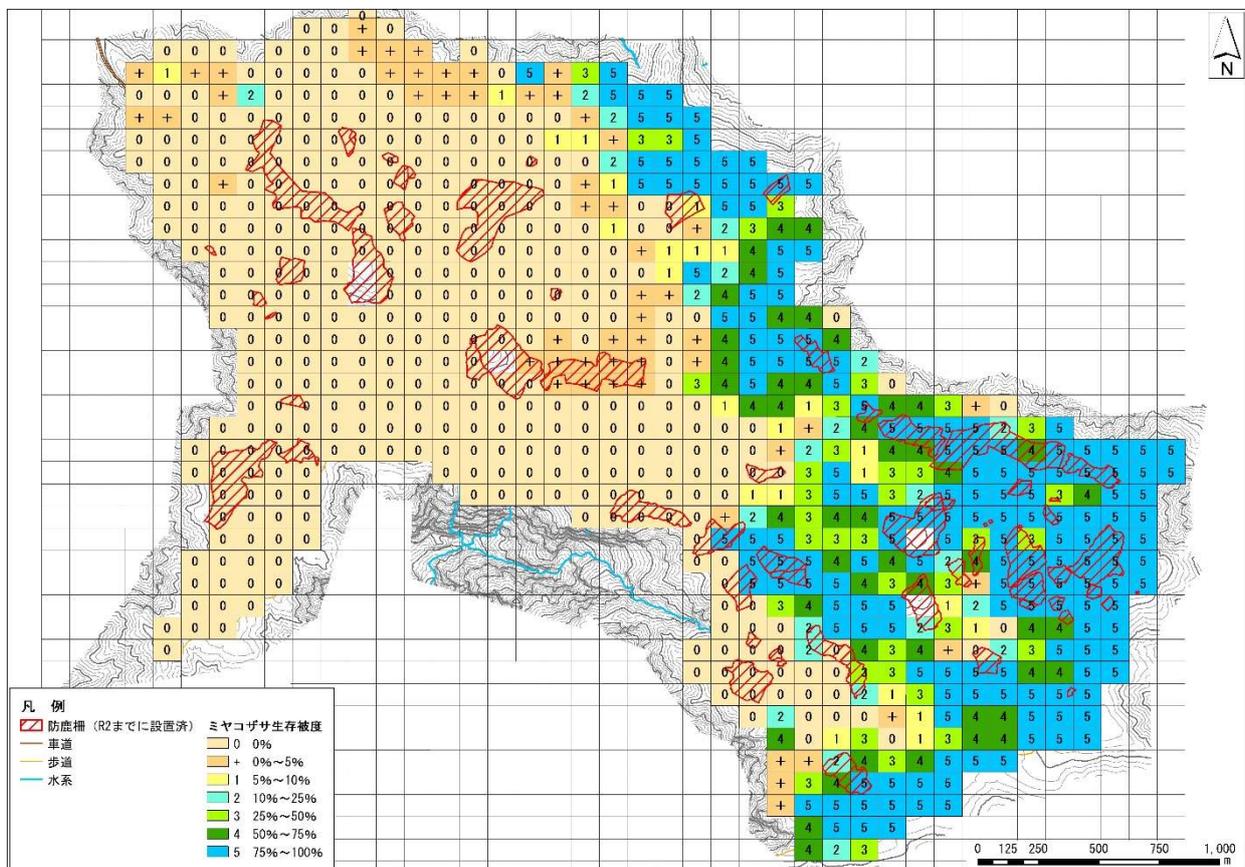


2012 (平成 24) 年度

図 10 防鹿柵外のミヤコザサの被度クラス分布



2016 (平成 28) 年度



2020 (令和 2) 年度

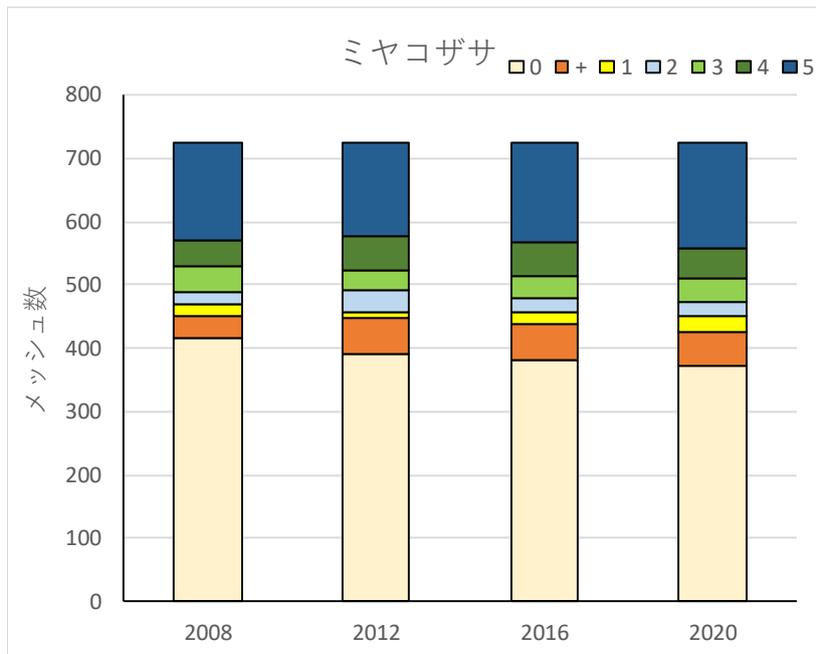


図 11 防鹿柵外のミヤコザサの被度クラス別メッシュ数の変化

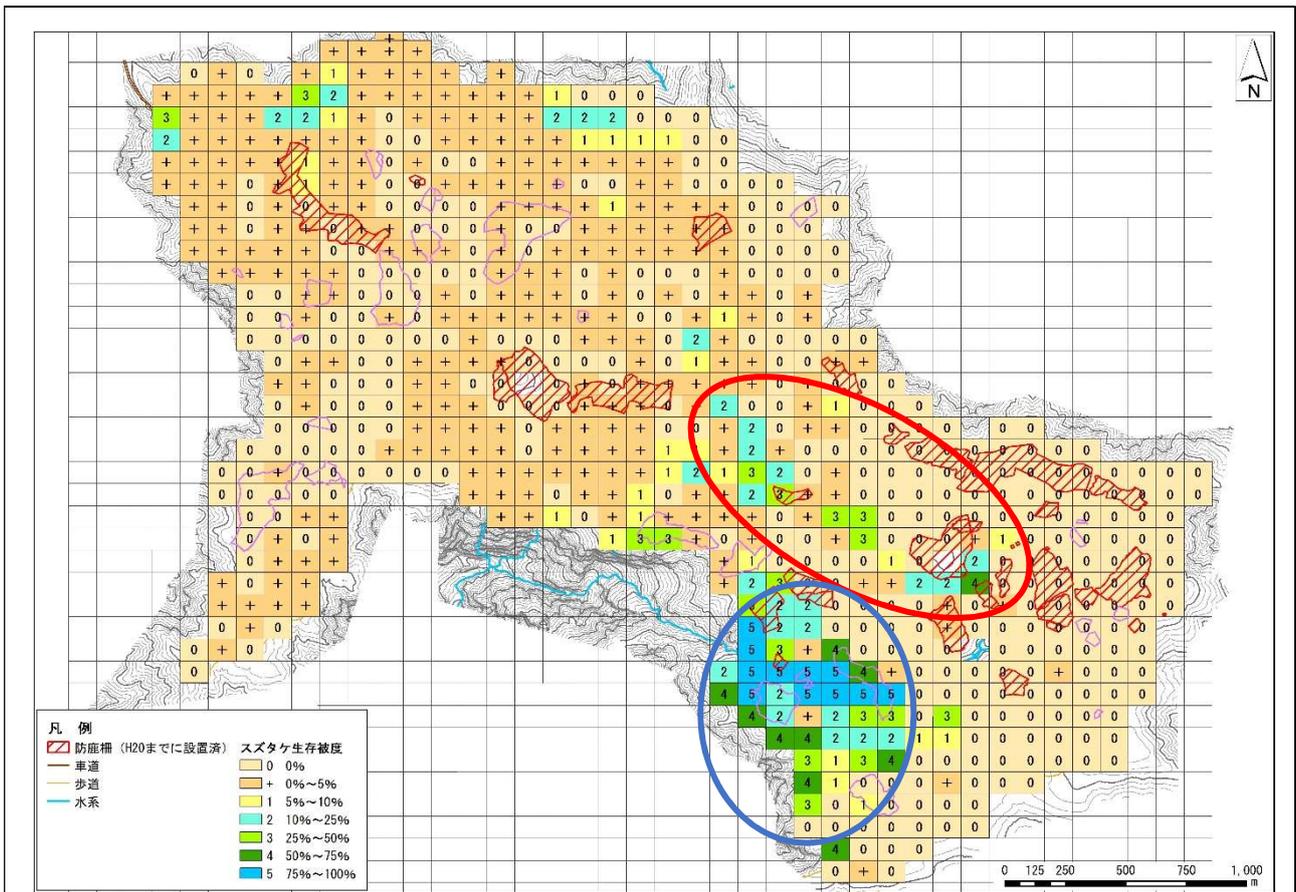
② スズタケ

2008（平成 20）年度、2012（平成 24）年度、2016（平成 28）年度、2020（令和 2）年度の防鹿柵外におけるスズタケの被度クラス分布を図 12 に示した。

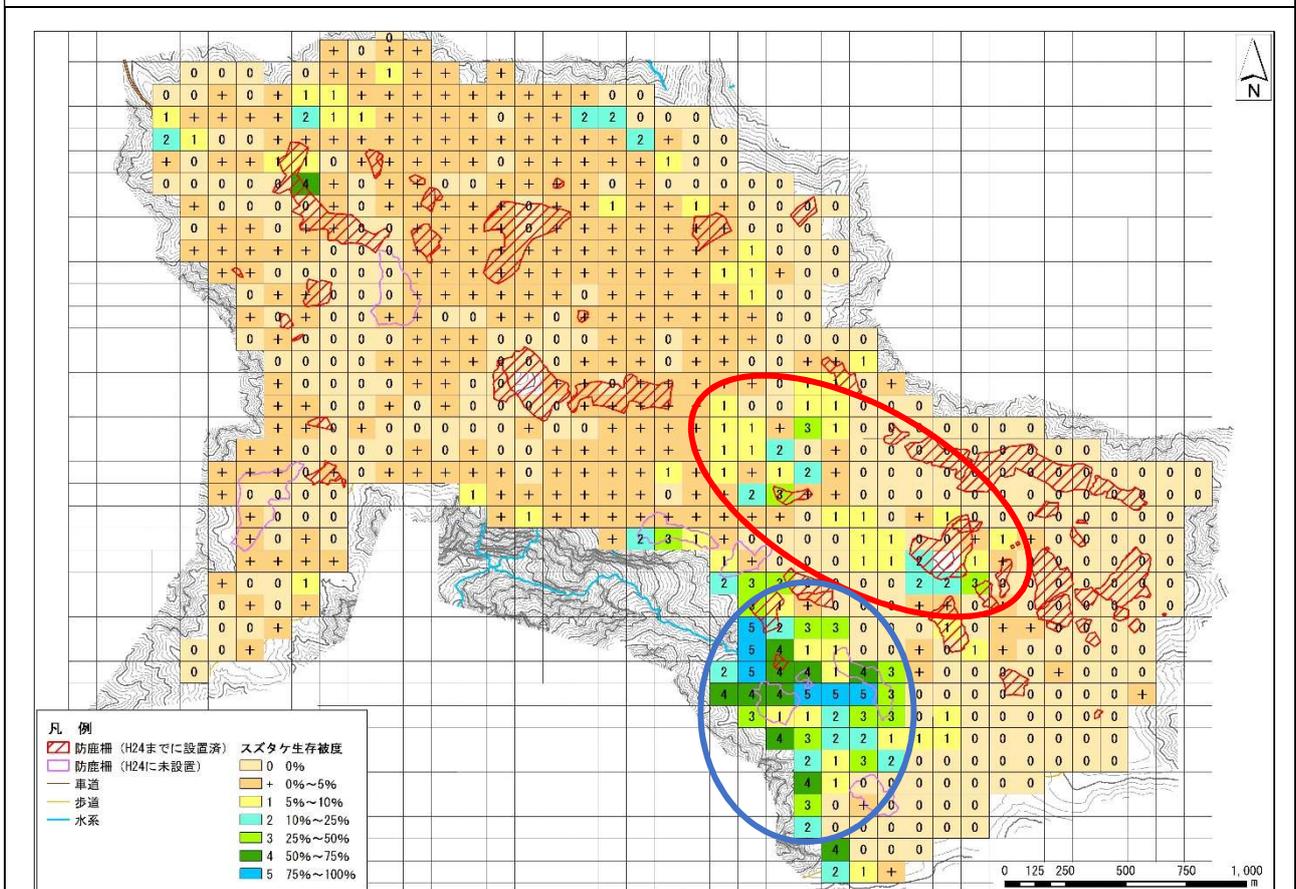
また、防鹿柵外のスズタケの被度クラス別メッシュ数の変化を図 13 に示した。

2008（平成 20）年度からの防鹿柵外のスズタケの被度の主な変化を以下にまとめた。

- 西大台を中心に、スズタケの被度 0 の箇所が減少し、被度 + の箇所が増加している。
- ナゴヤ谷～コケ探勝路周辺にかけてスズタケの被度が高い箇所が増加しつつある。
- シオカラ谷付近のもともとスズタケの被度が高い箇所では、スズタケの被度の低下がみられる。
- メッシュ調査開始時にスズタケの被度が低かった箇所では、スズタケの被度が徐々に回復している箇所が広くみられることから、ニホンジカの個体数調整の効果があらわれているものと考えられる。一方、もともとスズタケの被度が高かったシオカラ谷周辺では、現在も被度の低下がみられることから、ニホンジカによる影響は継続しているものと考えられる。



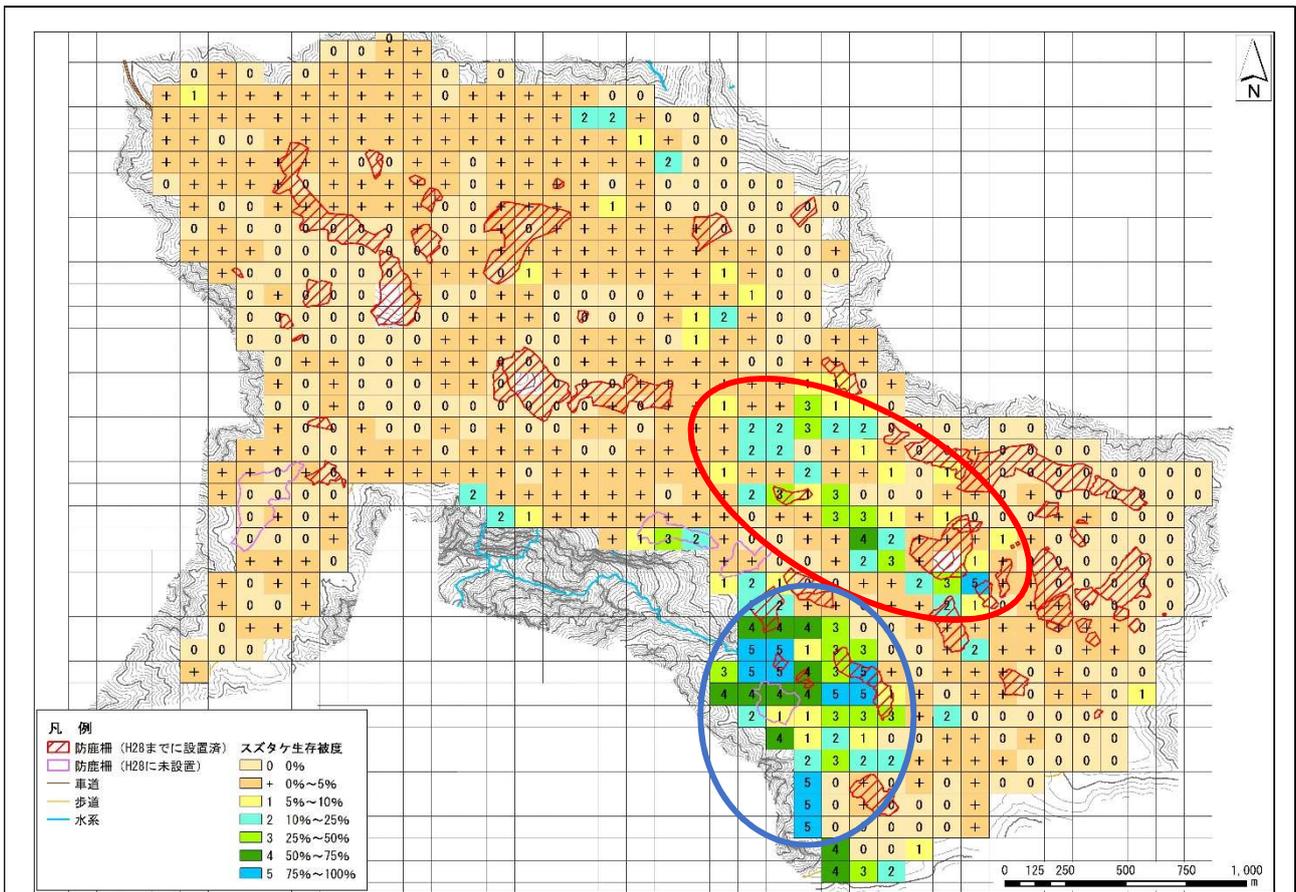
2008 (平成 20) 年度



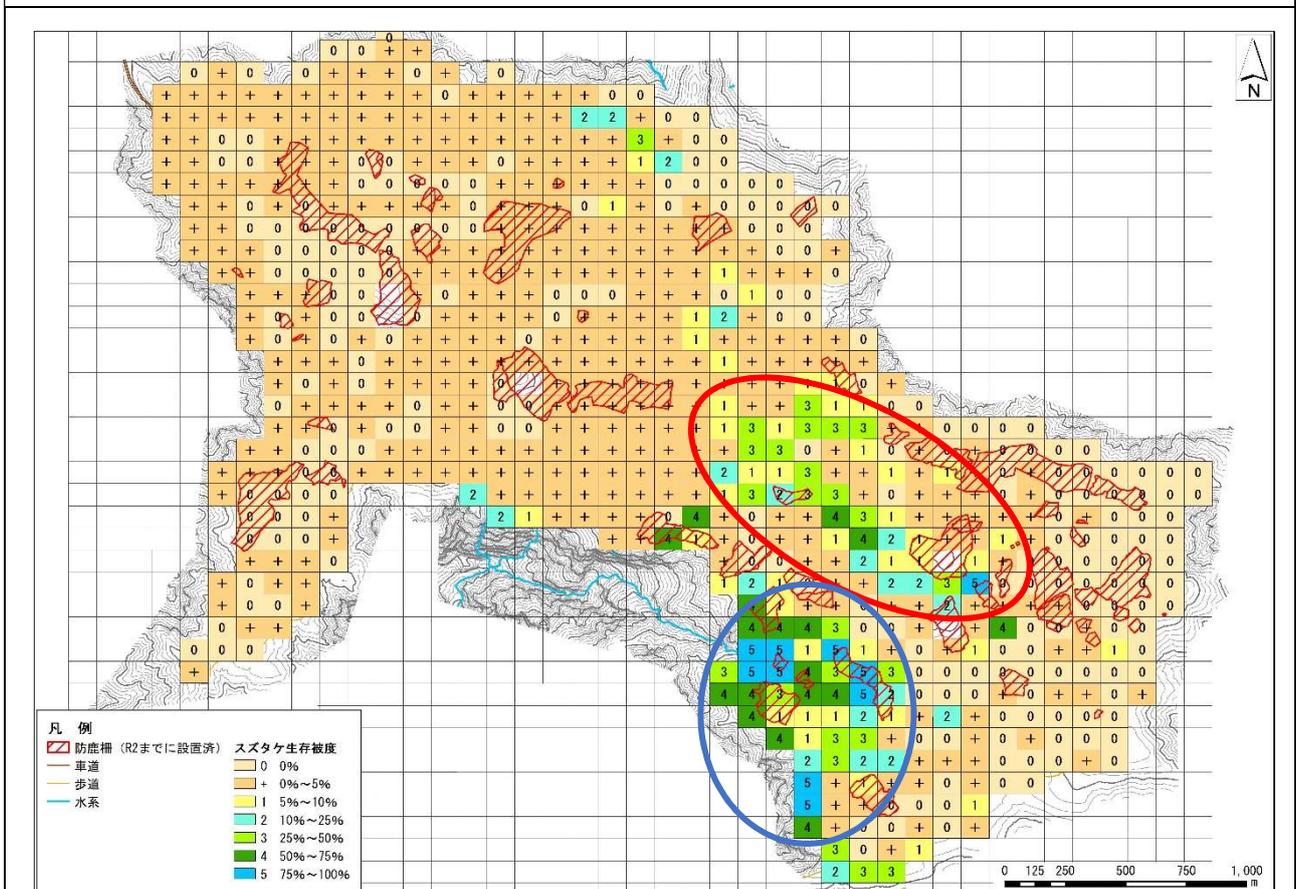
- 被度の上昇が大きい箇所
- 被度の低下が大きい箇所

2012 (平成 24) 年度

図 12 防鹿柵外のスズタケの被度クラス分布



2016 (平成 28) 年度



- 被度の上昇が大きい箇所
- 被度の低下が大きい箇所

2020 (令和 2) 年度

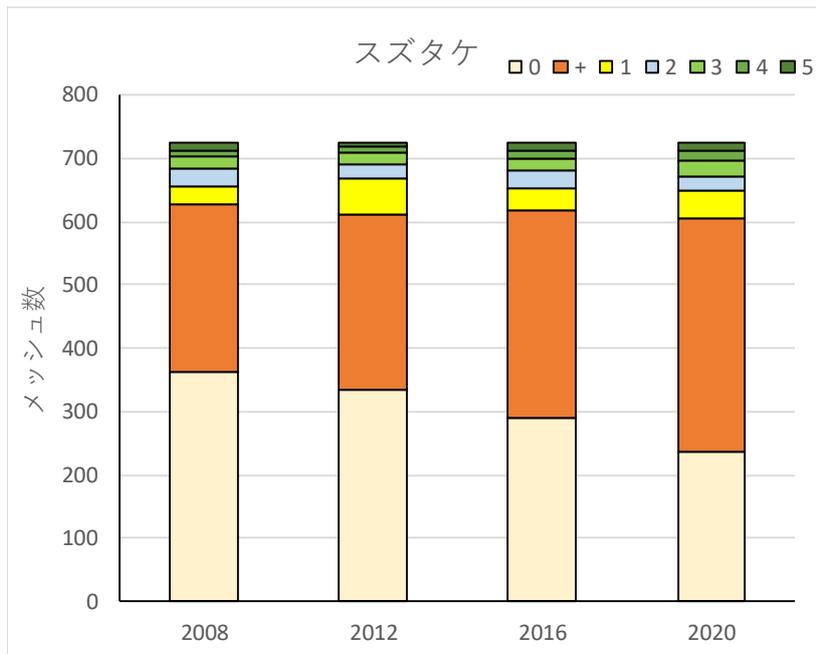


図 13 防鹿柵外のスズタケの被度クラス別メッシュ数の変化

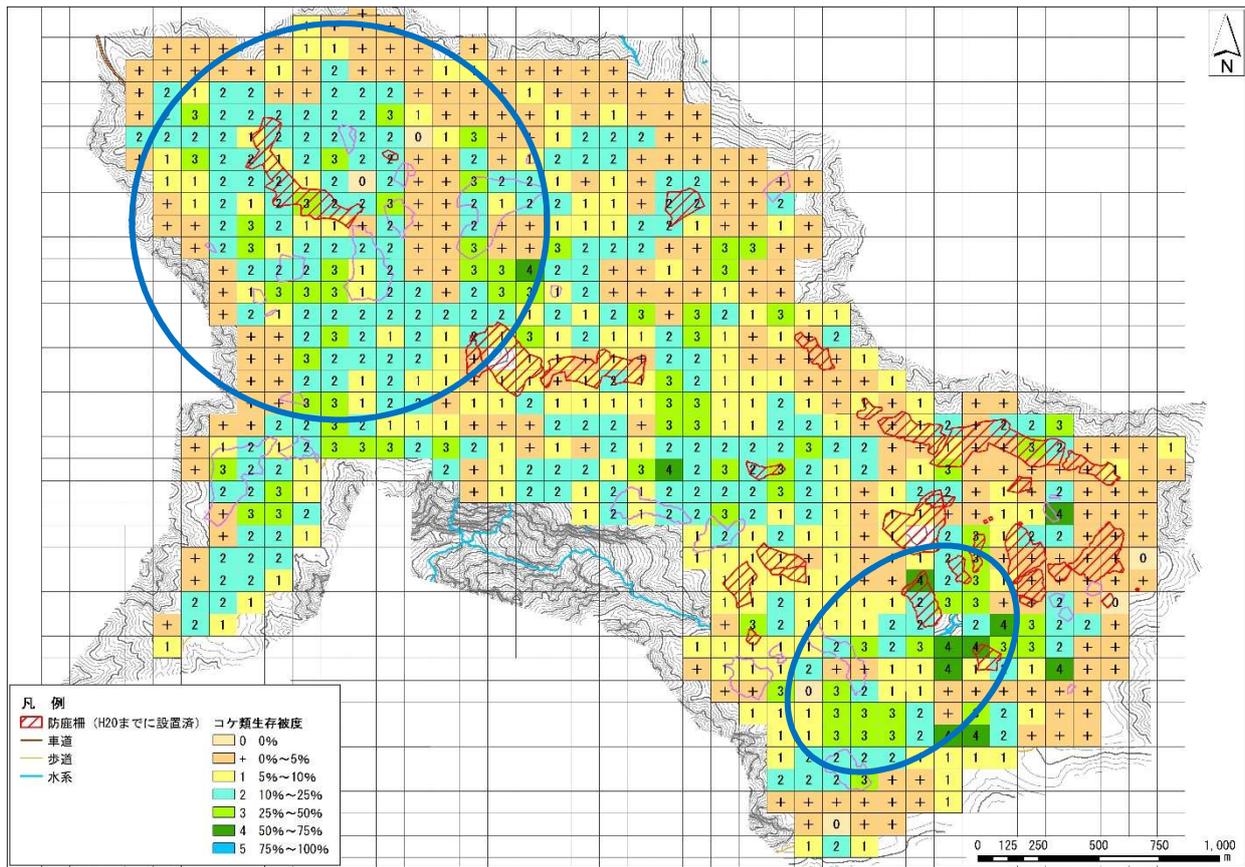
③ 地表生蘚苔類

2008（平成 20）年度、2012（平成 24）年度、2016（平成 28）年度、2020（令和 2）年度の防鹿柵外における地表生蘚苔類の被度クラス分布を図 14 に示した。

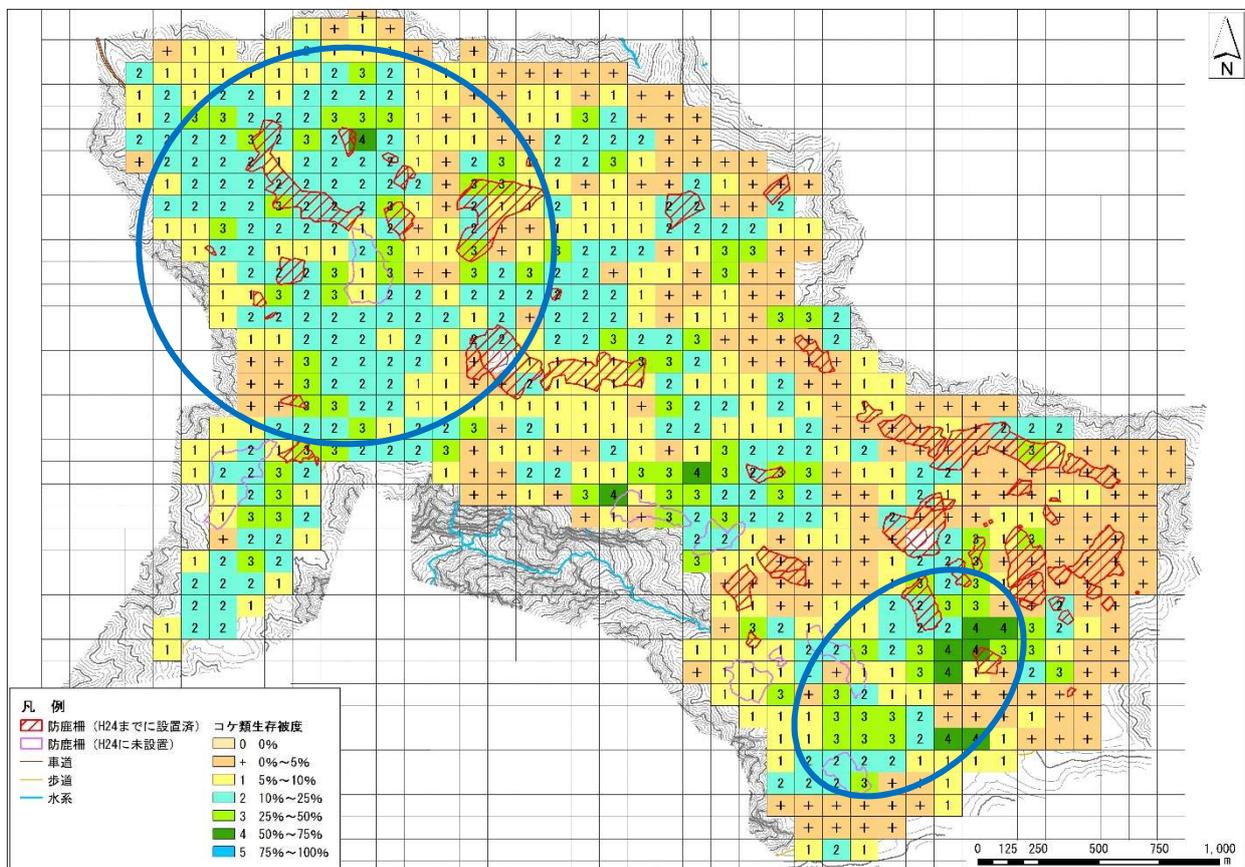
また、防鹿柵外の地表生蘚苔類の被度クラス別メッシュ数の変化を図 15 に示した。

2008（平成 20）年度からの防鹿柵外の地表生蘚苔類の被度の主な変化を以下にまとめた。

- 2016（平成 28）年度以降、地表生蘚苔類の被度は 2～3 の箇所が大きく減少し、被度+の箇所が増加している。
- 地表生蘚苔類の被度の低下は、西大台のワサビ谷とコウヤ谷の間、東大台の元木谷周辺で顕著であるが、西大台の多くの場所は、ニホンジカによる影響が生じる前は、スズタケの繁茂により地表が被覆されていた地域が多く、地表性蘚苔類がほとんどない場所であったと考えられる。メッシュ調査開始時は、スズタケが繁茂していない状態となっていたため、地表性蘚苔類の被度が一時的に高くなっていた可能性がある。



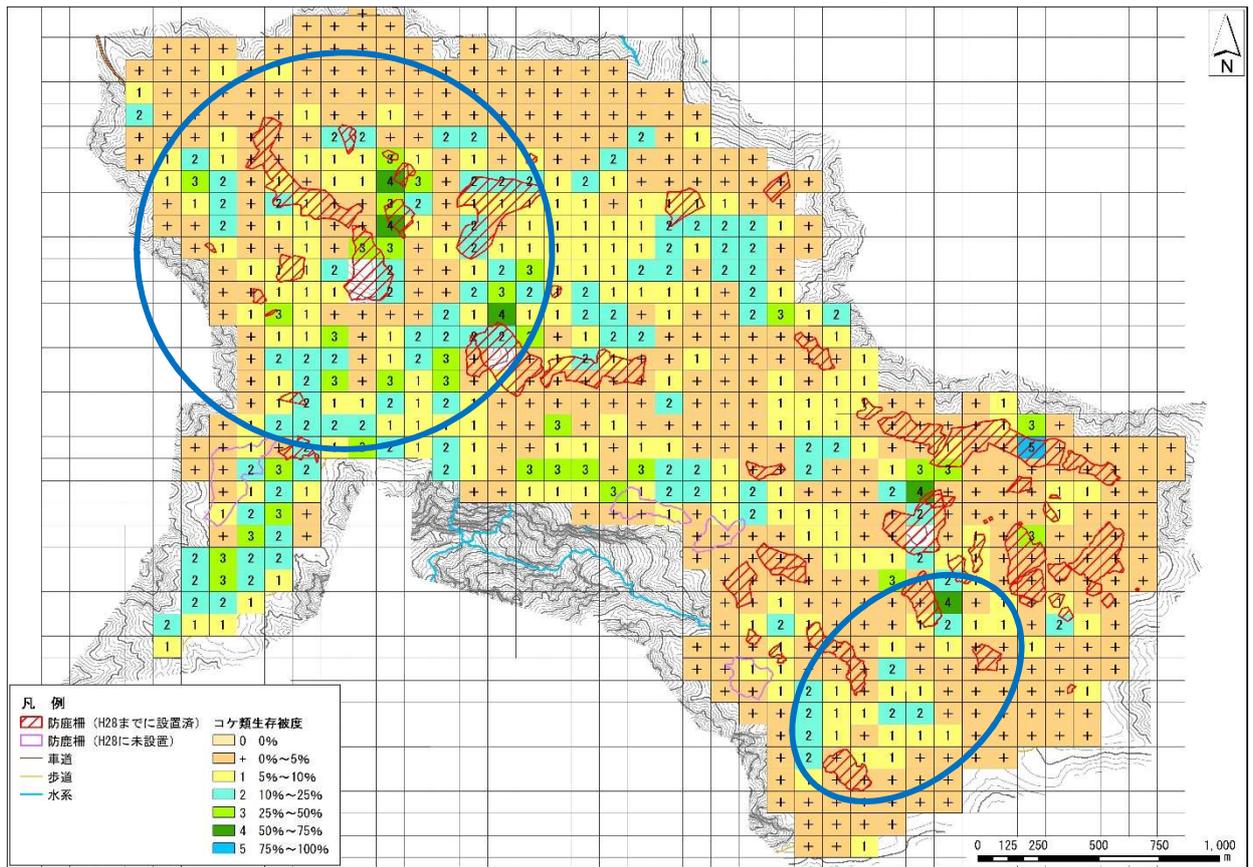
2008 (平成 20) 年度



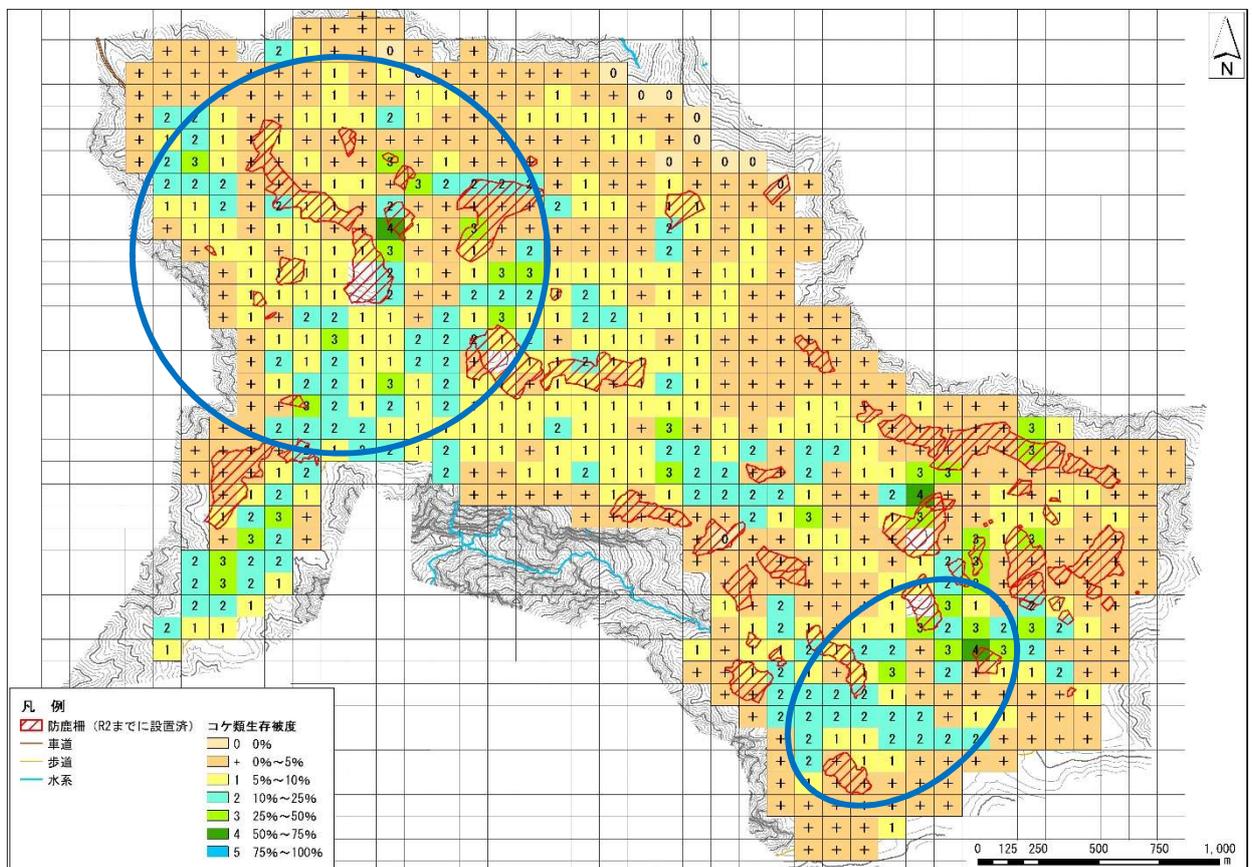
○ 被度の低下が大きい箇所

2012 (平成 24) 年度

図 14 防鹿柵内の地表生蘚苔類の被度クラス分布



2016 (平成 28) 年度



○ 被度の低下が大きい箇所

2020 (令和 2) 年度

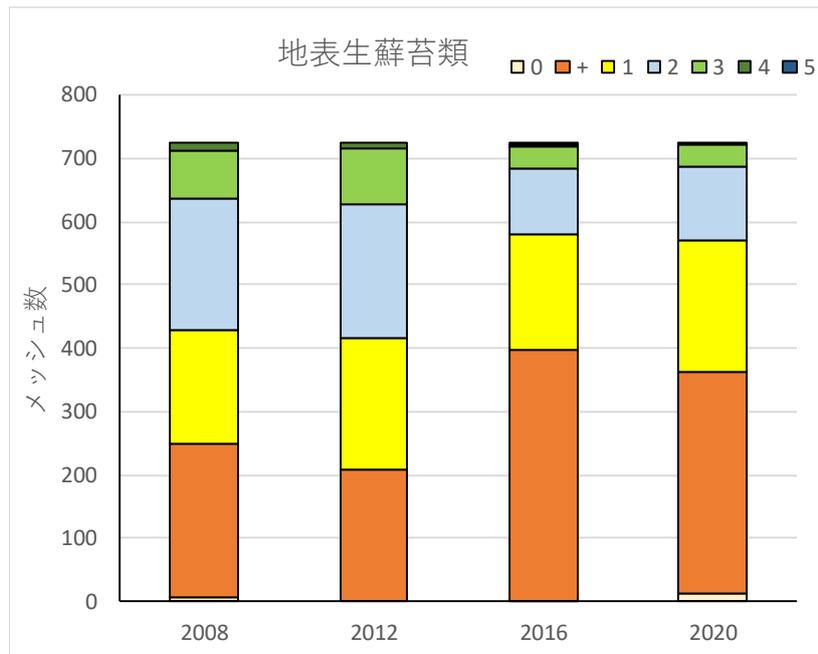


図 15 防鹿柵外の地表生蘚苔類の被度クラス別メッシュ数の変化

(2) ササ類の稈高の変化

2008（平成 20）年度、2012（平成 24）年度、2016（平成 28）年度、2020（令和 2）年度の防鹿柵外におけるササ類の稈高の変化を図 16 に、稈高の階級分布の変化を図 17 に示した。

2008（平成 20）年度からの防鹿柵外のササ類の稈高の主な変化を以下にまとめた。

- 2016（平成 28）年度まで柵外ではミヤコザサ、スズタケともに稈高は上昇したが、2016 年度以降は頭打ち傾向である（図 16）。
- ミヤコザサについては、2012（平成 24）年度には稈高が 10cm 以下のメッシュは大きく減少した。2016（平成 28）年度以降は稈高 30～40cm の階級がピークとなっている（図 17）。
- スズタケについては、2012 年度には稈高が 10cm 以下のメッシュは大幅に減少し、年数の経過とともに稈高が高いメッシュが増加している（図 17）。しかし、2020 年度には稈高が 150cm を超えるメッシュが見られなくなった。これは、2016 年度まで比較的スズタケの稈高が高かったシオカラ谷付近で、2020 年度に大きく稈高が低下したことによるものである（図 18）。シオカラ谷付近では、スズタケの被度も 2016 年度から 2020 年度にかけて低下傾向であった（図 12）。

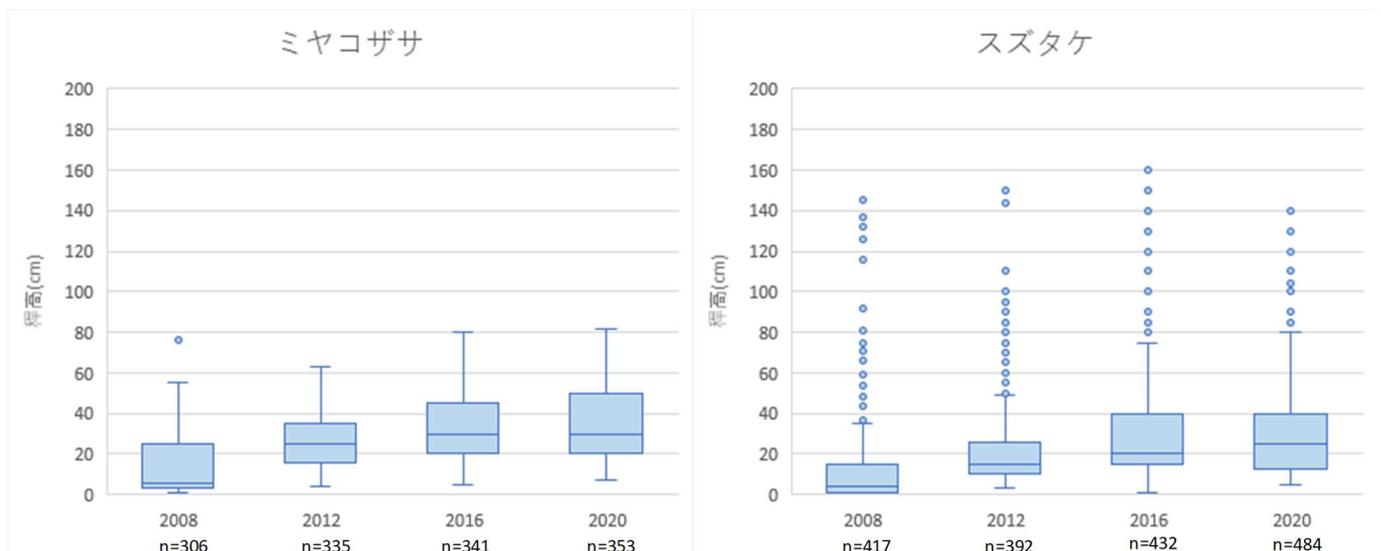


図 16 2008 年度、2012 年度、2016 年度、2020 年度の防鹿柵外におけるササ類の稈高の変化

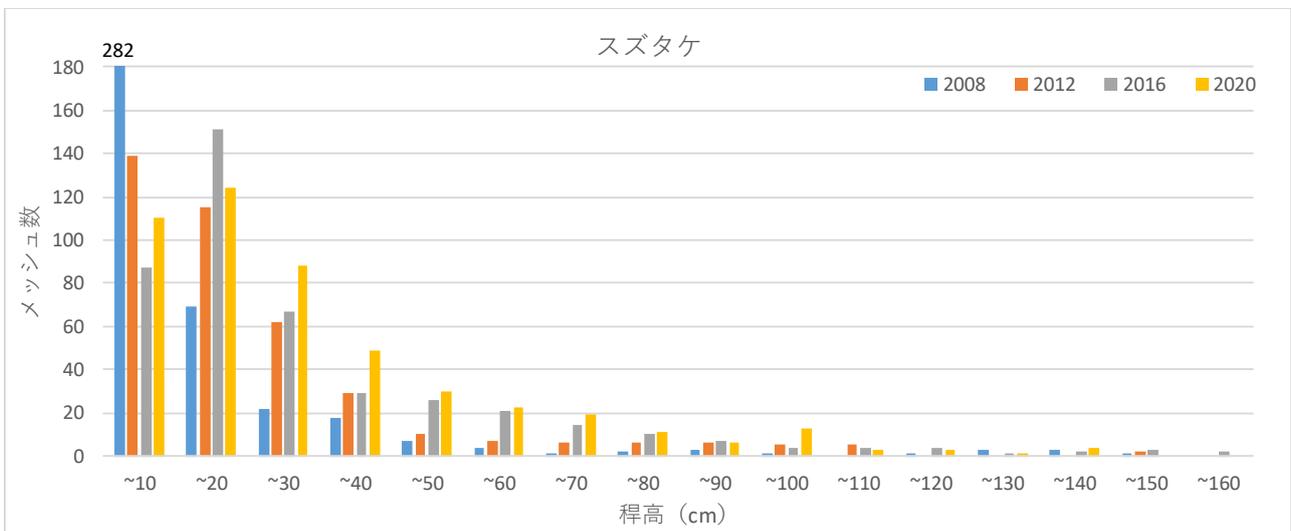
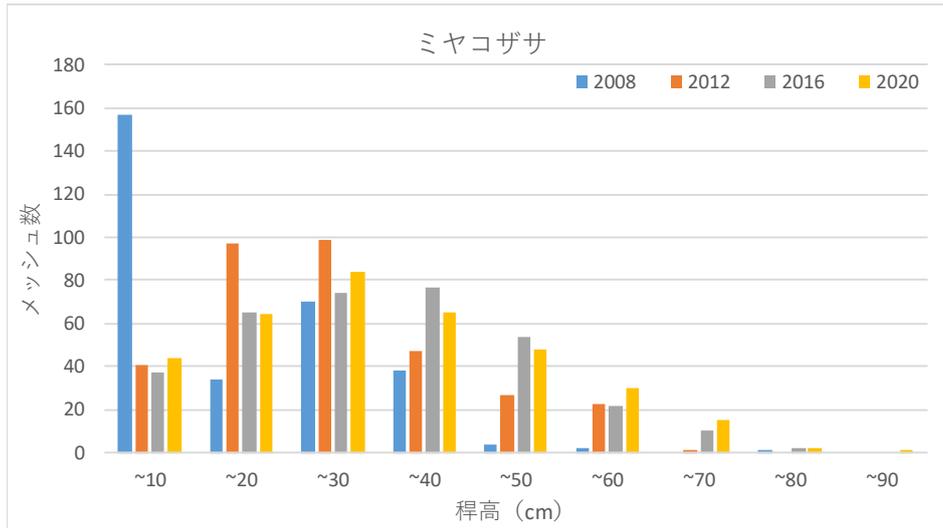


図 17 2008 年度、2012 年度、2016 年度、2020 年度の防鹿柵外におけるササ類の稈高の階級分布の変化

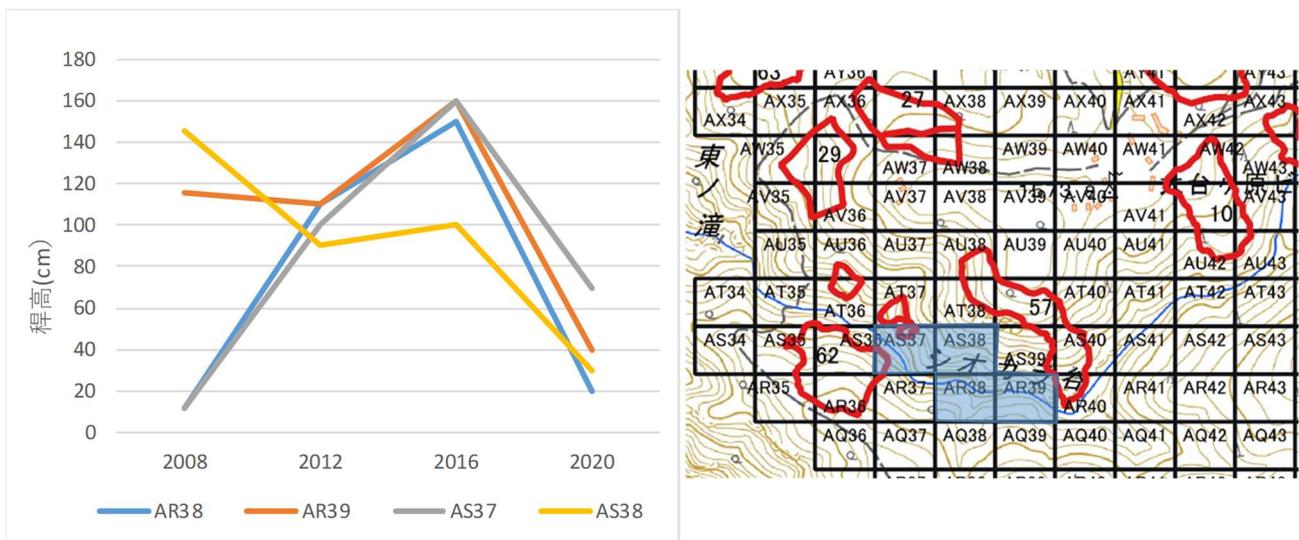


図 18 シオカラ谷付近の柵外メッシュにおけるスズタケ稈高の変化

環境条件調査結果

1. 調査概要

大台ヶ原における環境条件を把握するために、各植生タイプの柵内対照区（7地点、ミヤコザサ型植生については既設柵内対照区、図1参照）内において、百葉箱内に気温データロガー（「おんどとり Jr. TR-52S、(株)ティアンドディ」および「HOBO MX2301、onset」）を設置し、気温の自動計測を実施している。百葉箱は、防鹿柵の入り口付近の地上約2mの位置に設置している。

各植生タイプの標高は表1に示すとおりである。

表1 各植生タイプの標高

| 植生タイプ | 標高 |
|-------------------|--------|
| I (ミヤコザサ型植生) | 1,665m |
| II (トウヒーミヤコザサ型植生) | 1,580m |
| III (トウヒーコケ疎型植生) | 1,585m |
| IV (トウヒーコケ密型植生) | 1,570m |
| V (ブナーミヤコザサ型植生) | 1,570m |
| VI (ブナースズタケ密型植生) | 1,490m |
| VII (ブナースズタケ疎型植生) | 1,460m |

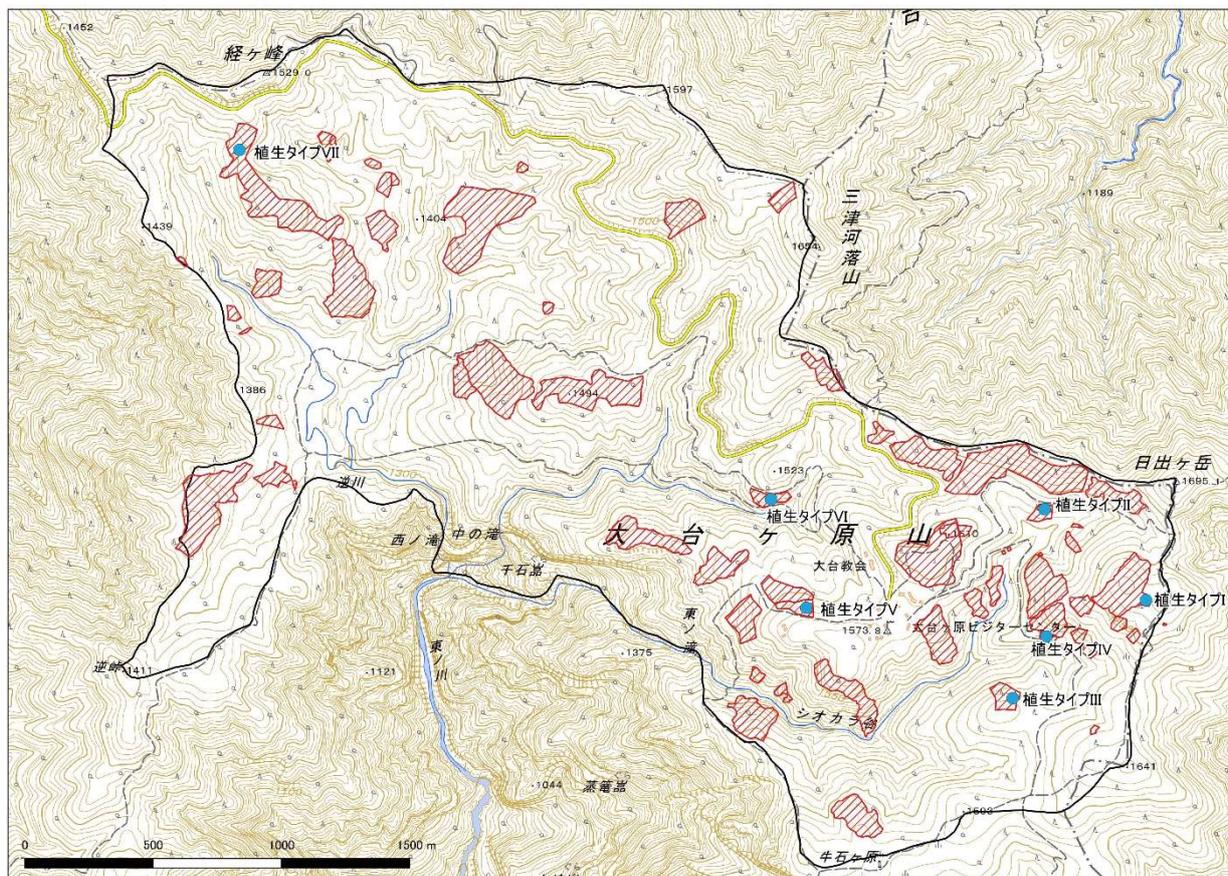


図1 植生タイプ別調査地点

2. 調査結果

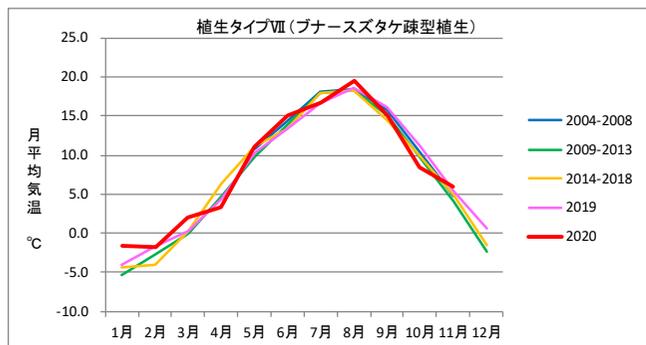
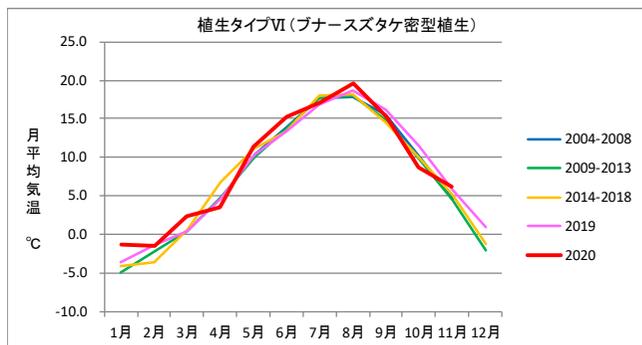
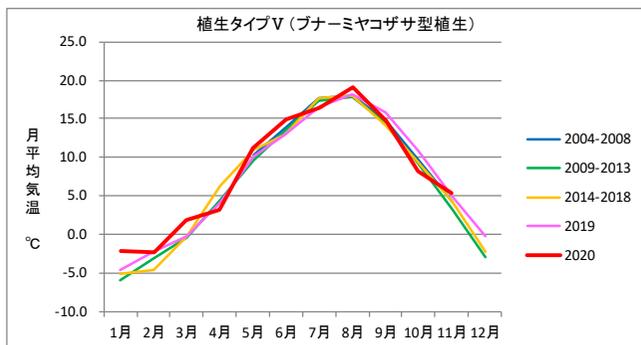
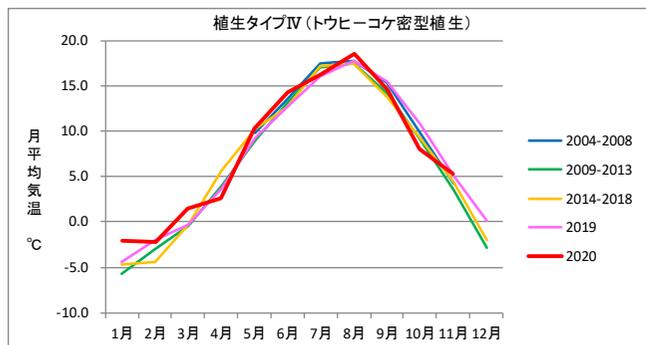
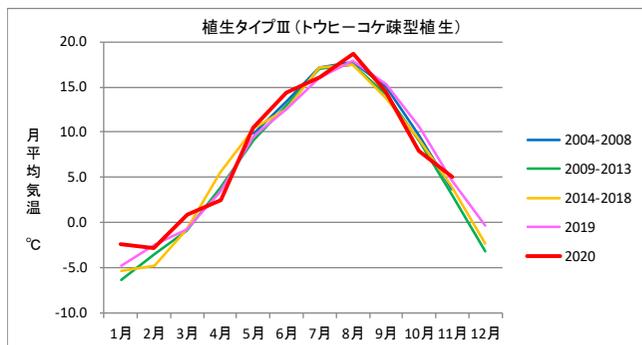
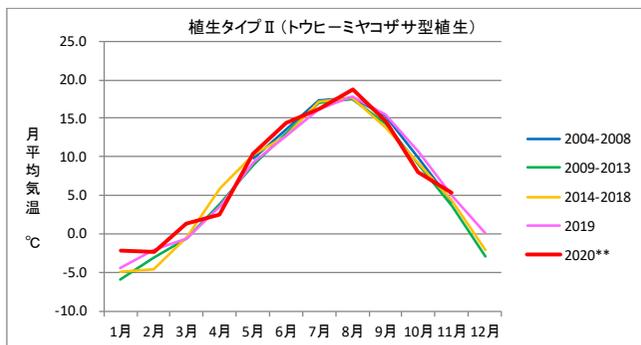
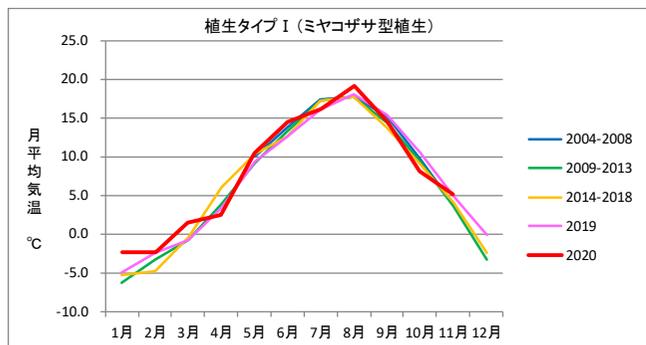
(1) 気温

① 令和2(2020)年の大台ヶ原の気温の概況

令和2(2020)年および令和元(2019)年の月間平均気温と、平成16(2004)年～平成30(2018)年の月間平均気温の5年ごとの平均値を図2に示した。

調査結果の概要は以下のとおりである。

- 2020年集計期間(2020年1月1日～11月19日)の各植生タイプの年間平均気温は7.7～8.8℃であり、最も高いのはブナースズタケ密型植生(植生タイプVI)、最も低いのはトウヒークケ疎型植生(植生タイプIII)であった。
- 2020年集計期間の最高気温は24.8～26.8.0℃であり、最も高いのはミヤコザサ型植生(植生タイプI)で8月に最高気温を記録した。
- 2020年集計期間の年間最低気温は-13.2～-11.7℃であり、最も低いのはミヤコザサ型植生(植生タイプI)で2月に最低気温を記録した。
- 2020年は過年度と比較すると、冬季(1～3月)と8月の気温が高く、4月、10月の気温が低かった。この傾向は奈良地方気象台が発表している奈良県の2020年の気温の概況と同様であった。



※2004年～2008年は冬季(11月～翌4月)の気温の測定は実施していない。
 ※2020年集計期間:2020.1.1～2020.11.19

6

図2 2020年および2019年の月間平均気温と、2004年～2018年の月間平均気温の5年ごとの平均値

② 大台ヶ原における平均気温の推移

冬季データの計測を開始した平成 21 (2009) 年から令和元 (2019) 年までの年平均気温の推移を図 3 に示した。年次変動はあるものの、集計期間内では上昇傾向である。5 年移動平均でみると、各地点 0.6~0.7℃上昇している。奈良地方気象台が発表している奈良県における気候変化によると、平成 21 (2009) 年から令和元 (2019) 年の間の年平均気温の 5 年移動平均は約 0.9℃ほど上昇しており、大台ヶ原は奈良地方気象台のある奈良市よりは気温の上昇幅は少ない。

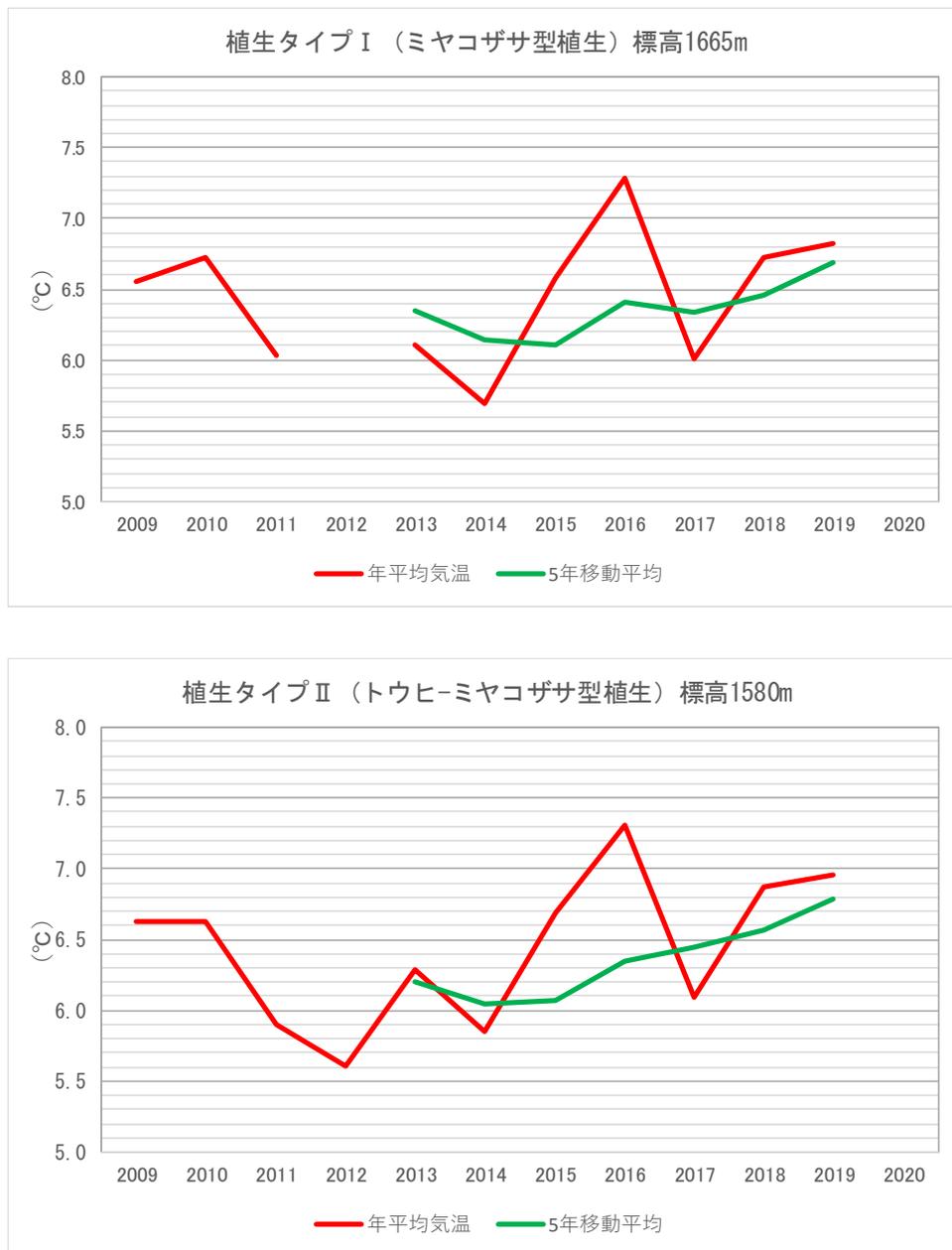


図 3 (1) 2009 年~2019 年の年平均気温の推移 (植生タイプ I、II)

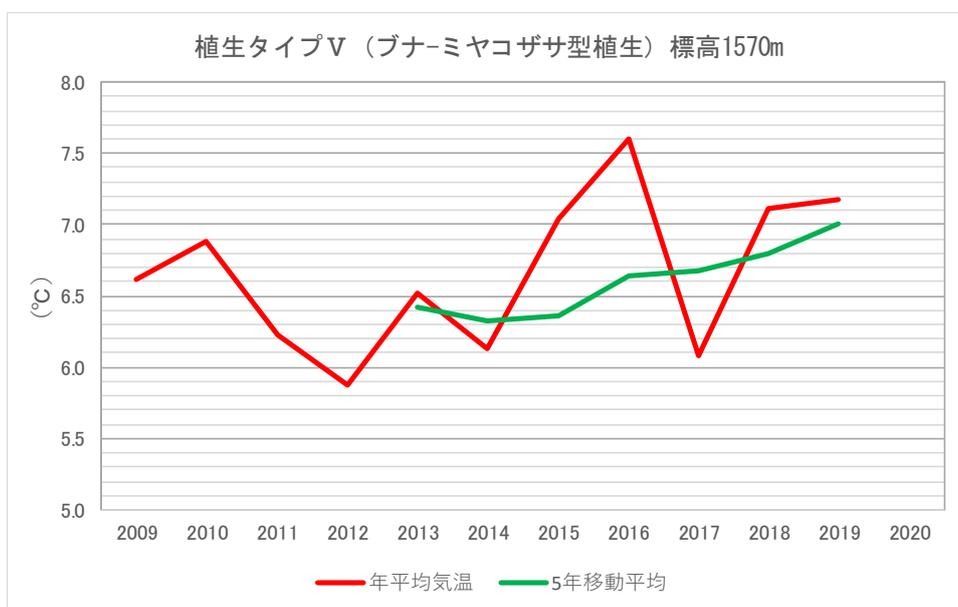
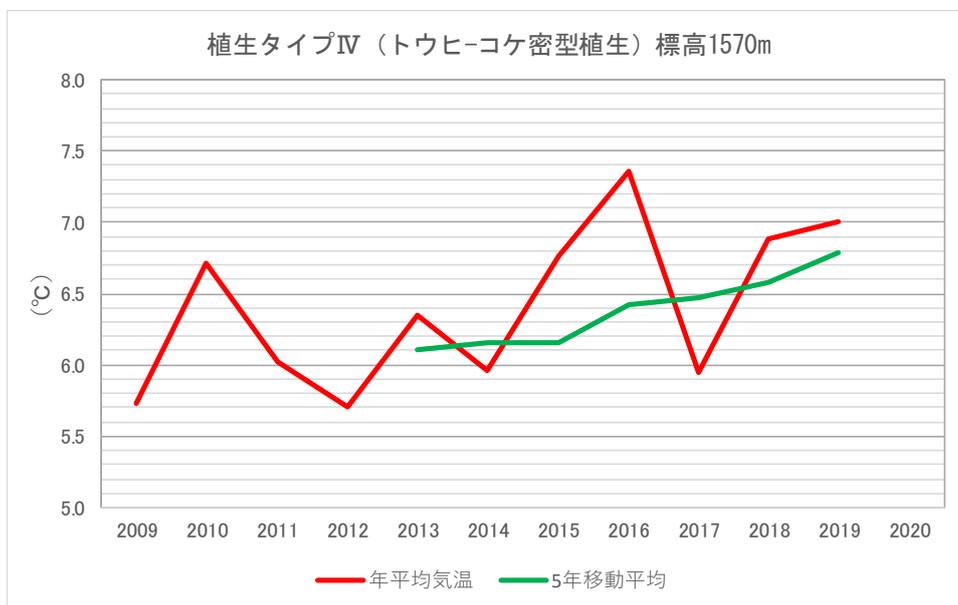
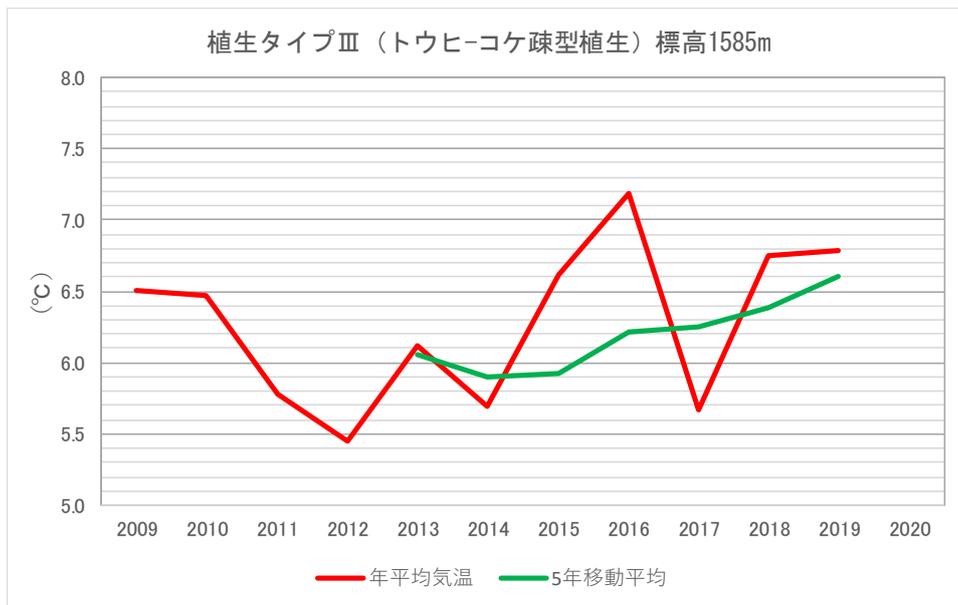


図3 (2) 2009年～2019年の年平均気温の推移（植生タイプⅢ～Ⅴ）

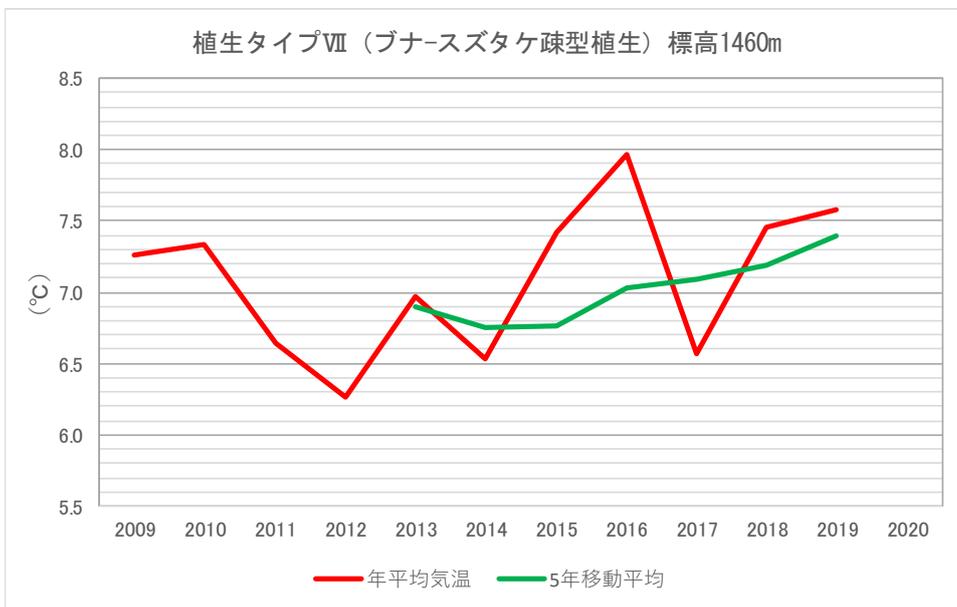
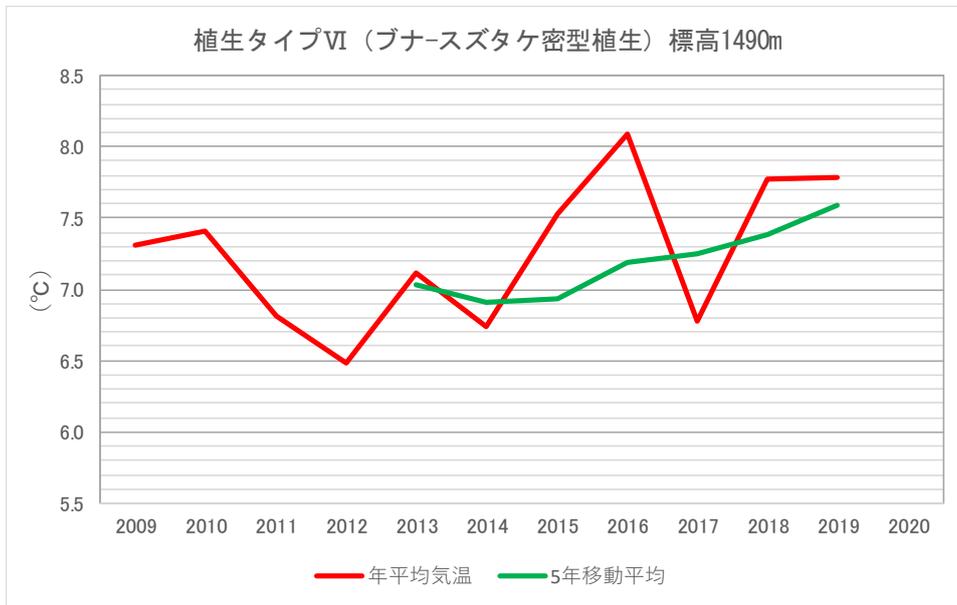


図3 (3) 2009年～2019年の年平均気温の推移（植生タイプⅥ～Ⅶ）

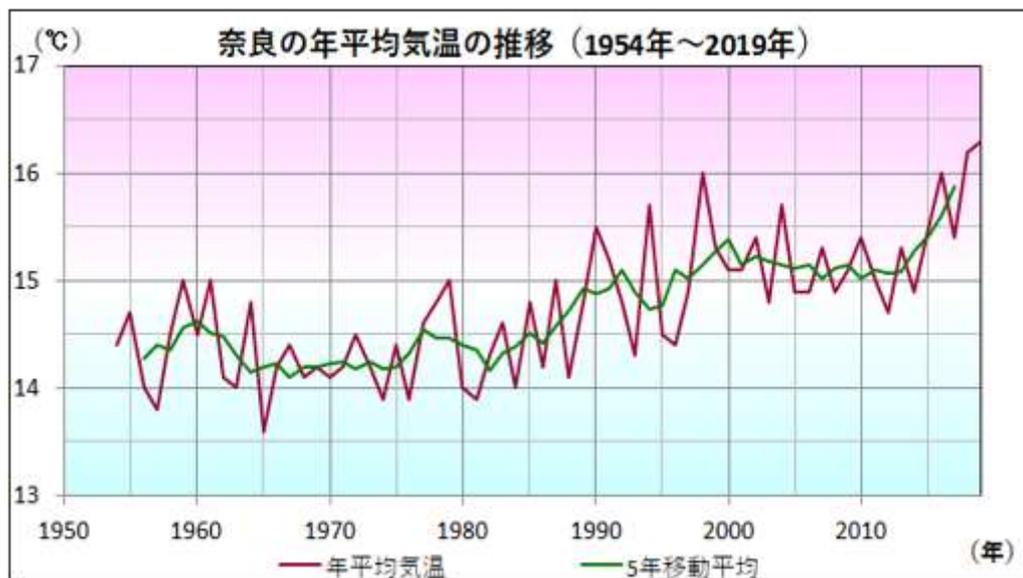


図4 奈良地方気象台の年平均気温の推移（1954年～2019年）

※奈良気象台 HP「奈良県における気候変化」より

(2) 雨量

国土交通省大台ヶ原観測所の雨量観測データを引用し、集計した日別雨量を図5に示した。また、本観測地点での雨量観測開始年(1989年)から2020年までの雨量観測データのうち、6月～11月の総雨量を図6に、6月～11月の期間で、1日5ミリ以上の降雨があった日数を図7に示した。

なお、本観測地点では、通常12月中旬頃～翌5月中旬頃までは閉局しているため、観測データがない。また、2006年、2009年は通年観測データがない。

- 2020年の月別雨量は梅雨が長引いた7月と台風10号、11号が接近した9月が多かった。
- 2020年は8月の降水量が例年に比べると非常に少ない年であった。
- 1989年～2020年の6月～11月の総雨量の推移については、1995年～1996年、2005年～2010年に雨量が少ない時期や、2004年、2011年に突出して雨量の多い年があるなど、年ごとの変化が大きく、年次的な減少、増加といった傾向はみられない。
- 1日5ミリ以上の降雨があった日数については、極端に雨量が少ない1995年、1996年は少ないものの、おおよそ50～60日の範囲内であり、年次的な減少、増加といった傾向はみられない。

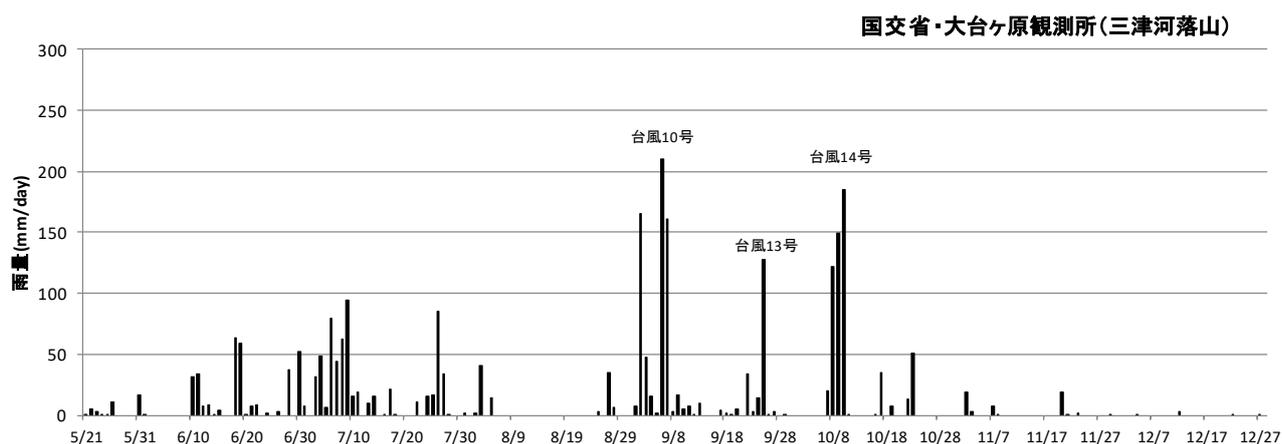


図5 国土交通省大台ヶ原観測所における日別雨量

※国土交通省 水文水質データベース(大台ヶ原観測所)より作成(集計期間:2020/5/21～2020/12/28)

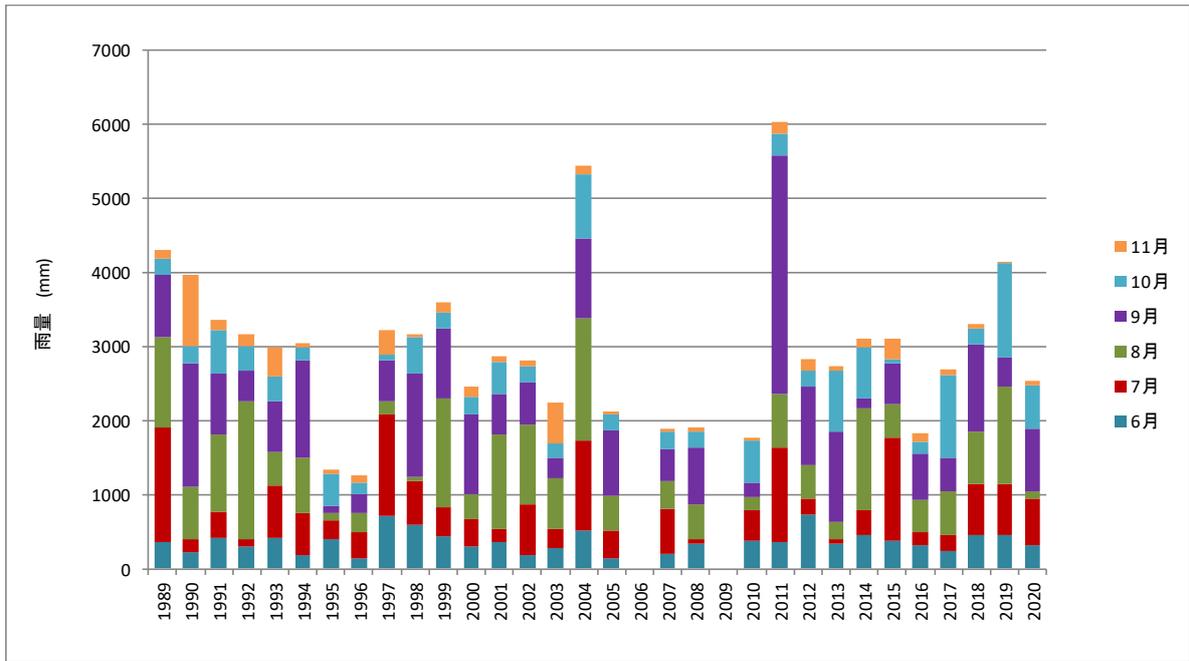


図6 国土交通省大台ヶ原観測所における1989年～2020年の6～11月の総雨量

※国土交通省 水文水質データベース(大台ヶ原観測所)より作成

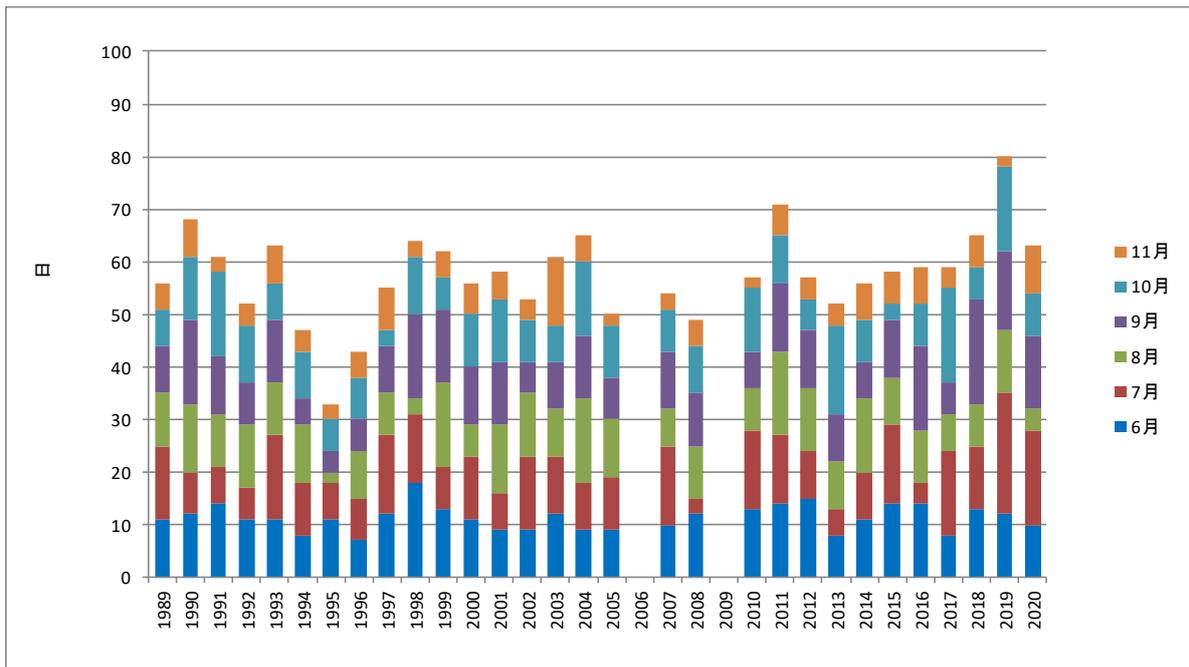


図7 6月～11月の期間で1日5ミリ以上の雨量があった日数(1989年～2020年)

※国土交通省 水文水質データベース(大台ヶ原観測所)より作成

表2(1) 2004年～2020年の月間平均気温(植生タイプⅠ～Ⅱ)

植生タイプⅠ(ミヤコザサ型植生)標高:1665m

単位:℃

| 年 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均 | |
|-----|-----------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 月平均 | 2004 | | | | 11.7 | 14.3 | 17.7 | 17.1 | 15.6 | 9.6 | 5.4 | | — | |
| | 2005 | | | | 8.9 | 14.1 | 17.4 | 17.6 | 15.1 | 9.8 | 3.0 | | — | |
| | 2006 | | | | 9.8 | 13.8 | 17.5 | 17.9 | 13.8 | 10.0 | 4.0 | | — | |
| | 2007 | | | | * | 13.0 | 16.6 | 18.2 | 16.5 | 9.9 | 3.5 | | — | |
| | 2008 | | | | 10.0 | 13.0 | 17.9 | 17.5 | 14.8 | 9.2 | 2.9 | -1.5 | — | |
| | 2009 | -5.0 | -1.8 | -1.1 | 4.7 | 10.0 | 13.4 | 16.9 | 17.1 | 13.5 | 9.1 | 4.1 | -2.3 | 6.6 |
| | 2010 | -5.2 | -2.1 | 0.6 | 3.5 | 8.5 | 13.6 | 17.5 | 18.4 | 15.3 | 9.6 | 3.1 | -2.0 | 6.7 |
| | 2011 | -8.8 | -2.5 | -3.7 | 3.4 | 9.8 | 14.2 | 17.6 | 17.8 | 14.8 | 8.7 | 5.2 | -3.9 | 6.0 |
| | 2012 | -6.5 | -5.5 | -1.1 | 4.6 | 8.2 | 12.1 | 16.9 | 17.2 | * | * | * | -4.1 | — |
| | 2013 | -6.2 | -4.7 | 1.6 | 3.5 | 9.5 | 12.8 | 17.5 | 18.0 | 13.9 | 9.8 | 1.9 | -4.5 | 6.1 |
| | 2014 | -5.1 | -4.4 | -1.1 | 3.8 | 9.1 | 12.4 | 16.9 | 16.9 | 12.6 | 8.8 | 3.6 | -5.1 | 5.7 |
| | 2015 | -5.2 | -5.1 | -0.4 | 6.7 | 10.4 | 12.1 | 16.7 | 17.5 | 12.8 | 7.9 | 5.7 | -0.3 | 6.6 |
| | 2016 | -4.4 | -4.0 | -0.1 | 6.5 | 11.2 | 13.1 | 17.2 | 17.6 | 15.8 | 10.9 | 4.3 | -0.7 | 7.3 |
| | 2017 | -5.1 | -4.8 | -2.8 | 6.1 | 10.8 | 12.0 | 17.7 | 18.4 | 13.0 | 9.2 | 2.5 | -4.9 | 6.0 |
| | 2018 | -6.6 | -6.0 | 1.9 | 6.8 | 10.4 | 13.4 | 17.9 | 18.1 | 14.3 | 8.2 | 3.7 | -1.4 | 6.7 |
| | 2019 | -4.9 | -2.4 | -0.9 | 3.4 | 9.4 | 12.6 | 16.1 | 18.0 | 15.4 | 10.5 | 4.9 | -0.2 | 6.8 |
| | 2020** | -2.4 | -2.5 | 1.5 | 2.5 | 10.4 | 14.5 | 16.1 | 19.0 | 14.5 | 8.1 | 5.1 | | 7.9 |
| 5年間 | 2004-2008 | | | | 10.1 | 13.6 | 17.4 | 17.7 | 15.2 | 9.7 | 3.8 | | | — |
| 平均値 | 2009-2013 | -6.3 | -3.3 | -0.7 | 3.9 | 9.2 | 13.2 | 17.3 | 17.7 | 14.4 | 9.3 | 3.6 | -3.4 | 6.4 |
| | 2014-2018 | -5.3 | -4.9 | -0.5 | 6.0 | 10.4 | 12.6 | 17.3 | 17.7 | 13.7 | 9.0 | 4.0 | -2.5 | 6.5 |
| 最高 | 2019 | 4.4 | 8.5 | 9.6 | 17.6 | 23.1 | 21.0 | 25.8 | 28.0 | 20.8 | 14.8 | 11.3 | | 28.0 |
| 最低 | | -11.8 | -10.8 | -9.2 | -9.8 | -1.1 | 5.8 | 11.5 | 11.3 | 8.3 | 2.5 | -5.0 | -10.2 | -11.8 |
| 最高 | 2020 | 7.3 | 10.5 | 15.8 | 17.2 | 21.6 | 23.3 | 24.1 | 26.8 | 23.4 | 18.6 | 15.5 | | 26.8 |
| 最低 | | -10.3 | -13.2 | -10.3 | -6.7 | 0.8 | 8.0 | 9.8 | 12.4 | 5.9 | -2.2 | -4.4 | | -13.2 |

注)*: 測定器故障によるデータ欠損 **2020年集計期間:2020/1/1～2020/11/19
2020/8/6/12:00から計測機器交換

※1-11月で算出
2020/11/19まで

植生タイプⅡ(トウヒ-ミヤコザサ型植生)標高:1580m

単位:℃

| 年 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均 | |
|-----|-----------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 月平均 | 2004 | | | | 11.5 | 14.2 | 17.9 | 17.5 | 15.9 | 9.8 | 5.9 | | — | |
| | 2005 | | | | 8.8 | 14.0 | 17.3 | 17.5 | 15.1 | 10.0 | 3.3 | | — | |
| | 2006 | | | | 9.8 | 13.7 | 17.5 | 17.9 | 14.3 | 10.1 | 4.7 | | — | |
| | 2007 | | | | 9.1 | 13.0 | 16.6 | 18.2 | 16.5 | 9.9 | 3.5 | | — | |
| | 2008 | | | | 9.8 | 12.6 | 17.4 | 17.2 | 14.4 | 9.1 | 3.1 | -1.2 | — | |
| | 2009 | -4.6 | -1.6 | -0.8 | 4.6 | 9.8 | 13.1 | 17.0 | 17.0 | 13.6 | 8.9 | 4.6 | -2.1 | 6.6 |
| | 2010 | -4.8 | -2.0 | 0.6 | 3.3 | 8.1 | 13.2 | 17.1 | 18.1 | 15.0 | 9.5 | 3.0 | -1.6 | 6.6 |
| | 2011 | -8.4 | -2.6 | -3.7 | 3.2 | 9.5 | 13.8 | 17.0 | 17.2 | 14.2 | 8.5 | 5.3 | -3.4 | 5.9 |
| | 2012 | -6.2 | -5.3 | -1.0 | 4.6 | 8.0 | 12.0 | 16.9 | 17.0 | 14.6 | 8.2 | 2.2 | -3.8 | 5.6 |
| | 2013 | -5.8 | -4.4 | 1.7 | 3.7 | 9.5 | 12.9 | 17.3 | 18.0 | 14.0 | 10.1 | 2.5 | -4.1 | 6.3 |
| | 2014 | -4.7 | -4.3 | -1.0 | 3.8 | 9.0 | 12.5 | 16.8 | 17.1 | 12.5 | 9.0 | 4.1 | -4.6 | 5.8 |
| | 2015 | -4.9 | -4.8 | -0.5 | 6.7 | 10.5 | 12.2 | 16.8 | 17.5 | 12.9 | 8.1 | 5.9 | 0.1 | 6.7 |
| | 2016 | -4.0 | -3.4 | 0.0 | 6.5 | 11.1 | 13.1 | 17.1 | 17.5 | 15.7 | 10.6 | 4.3 | -0.7 | 7.3 |
| | 2017 | -5.1 | -4.8 | -2.8 | 6.1 | 10.8 | 12.0 | 17.7 | 18.4 | 13.1 | 9.3 | 2.9 | -4.5 | 6.1 |
| | 2018 | -6.2 | -5.6 | 1.9 | 6.8 | 10.3 | 13.3 | 17.9 | 17.9 | 14.5 | 8.5 | 4.2 | -1.0 | 6.9 |
| | 2019 | -4.5 | -2.1 | -0.5 | 3.6 | 9.3 | 12.6 | 16.1 | 17.9 | 15.4 | 10.7 | 5.0 | 0.0 | 7.0 |
| | 2020** | -2.2 | -2.4 | 1.4 | 2.5 | 10.4 | 14.4 | 16.2 | 18.8 | 14.5 | 8.1 | 5.3 | | 7.9 |
| 5年間 | 2004-2008 | | | | 9.8 | 13.5 | 17.4 | 17.6 | 15.2 | 9.8 | 4.1 | | | — |
| 平均値 | 2009-2013 | -6.0 | -3.2 | -0.6 | 3.9 | 9.0 | 13.0 | 17.1 | 17.5 | 14.3 | 9.0 | 3.5 | -3.0 | 6.2 |
| | 2014-2018 | -5.0 | -4.6 | -0.5 | 6.0 | 10.3 | 12.6 | 17.3 | 17.7 | 13.8 | 9.1 | 4.3 | -2.1 | 6.6 |
| 最高 | 2019 | 5.4 | 8.6 | 9.9 | 16.3 | 21.1 | 19.9 | 23.0 | 24.4 | 22.9 | 19.5 | 14.0 | 9.6 | 24.4 |
| 最低 | | -11.2 | -10.3 | -8.9 | -9.0 | -0.6 | 6.3 | 10.8 | 11.5 | 8.0 | 3.4 | -4.1 | -9.5 | -11.2 |
| 最高 | 2020 | 7.4 | 10.3 | 12.5 | 14.7 | 20.3 | 20.8 | 22.6 | 25.7 | 22.5 | 19.0 | 14.2 | | 25.7 |
| 最低 | | -9.3 | -12.5 | -9.7 | -5.9 | 1.3 | 8.6 | 10.3 | 12.1 | 6.7 | -2.3 | -3.5 | | -12.5 |

注)*: 測定器故障によるデータ欠損 **2020年集計期間:2020/1/1～2020/11/19

※1-11月で算出
2020/11/19まで

表2(2) 2004年～2020年の月間平均気温(植生タイプⅢ～Ⅳ)

植生タイプⅢ(トウヒークケ疎型植生)標高:1585m

単位:℃

| 年 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均 |
|-----------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 月平均 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | | | | | 11.3 | 14.0 | 17.6 | * | 15.5 | 9.2 | 5.1 | | - |
| 2005 | | | | | 9.0 | 13.9 | 17.2 | 17.3 | 15.0 | 9.6 | 2.9 | | - |
| 2006 | | | | | 9.9 | 13.7 | 17.3 | 17.8 | 13.7 | 9.8 | 4.0 | | - |
| 2007 | | | | | 9.2 | 12.9 | 16.0 | * | 16.0 | 9.8 | 3.5 | | - |
| 2008 | | | | | 10.0 | 12.7 | 17.5 | 17.9 | * | 9.3 | 2.8 | -1.6 | - |
| 2009 | -4.8 | -2.1 | -0.9 | 4.7 | 10.0 | 13.1 | 17.3 | 17.1 | 13.4 | 8.8 | 3.9 | -2.3 | 6.5 |
| 2010 | -5.3 | -2.3 | 0.3 | 3.3 | 8.2 | 13.3 | 17.1 | 18.0 | 14.9 | 9.4 | 2.7 | -1.9 | 6.5 |
| 2011 | -8.7 | -2.7 | -3.9 | 3.0 | 9.5 | 13.9 | 17.0 | 17.3 | 14.2 | 8.5 | 5.1 | -3.6 | 5.8 |
| 2012 | -6.5 | -5.6 | -1.2 | 4.6 | 8.3 | 12.0 | 16.7 | 16.9 | 14.4 | 8.0 | 1.6 | -4.0 | 5.5 |
| 2013 | -6.2 | -4.7 | 1.2 | 3.7 | 9.7 | 12.9 | 17.3 | 17.9 | 13.9 | 9.9 | 2.1 | -4.4 | 6.1 |
| 2014 | -5.3 | -4.5 | -1.5 | 3.7 | 9.1 | 12.6 | 16.7 | 16.9 | 12.6 | 8.9 | 3.7 | -4.7 | 5.7 |
| 2015 | -5.1 | -5.0 | -0.7 | 6.7 | 10.5 | 12.1 | 16.7 | 17.5 | 12.9 | 8.0 | 5.9 | -0.1 | 6.6 |
| 2016 | -4.4 | -3.7 | -0.1 | 6.4 | 11.2 | 13.0 | 17.0 | 17.4 | 15.7 | 10.7 | 4.0 | -0.9 | 7.2 |
| 2017 | -5.6 | -5.2 | -3.0 | 4.1 | 10.7 | 12.0 | 17.5 | 17.8 | 13.0 | 9.3 | 2.3 | -4.8 | 5.7 |
| 2018 | -6.5 | -6.0 | 1.5 | 6.8 | 10.4 | 13.4 | 18.0 | 17.9 | 14.4 | 8.4 | 3.9 | -1.2 | 6.8 |
| 2019 | -4.9 | -2.6 | -0.8 | 3.4 | 9.5 | 12.6 | 16.1 | 17.8 | 15.3 | 10.5 | 4.6 | -0.4 | 6.8 |
| 2020** | -2.5 | -2.8 | 0.9 | 2.5 | 10.5 | 14.3 | 16.2 | 18.7 | 14.5 | 7.9 | 5.0 | | 7.7 |
| 5年間 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004-2008 | | | | | 9.9 | 13.4 | 17.1 | 17.7 | 15.1 | 9.5 | 3.7 | | - |
| 2009-2013 | -6.3 | -3.5 | -0.9 | 3.8 | 9.2 | 13.0 | 17.1 | 17.4 | 14.2 | 8.9 | 3.1 | -3.2 | 6.1 |
| 2014-2018 | -5.4 | -4.9 | -0.8 | 5.5 | 10.4 | 12.6 | 17.2 | 17.5 | 13.7 | 9.1 | 4.0 | -2.3 | 6.4 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 1.9 | 6.3 | 8.9 | 15.6 | 21.5 | 18.6 | 22.4 | 23.6 | 21.9 | 17.3 | 11.4 | 8.9 | 23.6 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | -11.2 | -10.4 | -8.4 | -8.8 | -0.4 | 6.3 | 11.0 | 12.0 | 9.2 | 3.7 | -3.9 | -9.2 | -11.2 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 7.0 | 7.4 | 10.1 | 15.7 | 20.1 | 20.1 | 21.4 | 24.8 | 21.5 | 15.3 | 13.5 | | 24.8 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | -9.2 | -12.5 | -9.6 | -5.4 | 1.8 | 9.3 | 10.7 | 14.1 | 6.3 | -1.1 | -3.2 | | -12.5 |

※1-11月で算出
2020/11/19まで

注)*: 測定器故障によるデータ欠損

**2020年集計期間: 2020/1/1～2020/11/19

植生タイプⅣ(トウヒークケ密型植生)標高:1570m

単位:℃

| 年 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均 |
|-----------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 月平均 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | | | | | 11.5 | 14.1 | 17.8 | 17.3 | 15.9 | 9.8 | 6.0 | | - |
| 2005 | | | | | 8.8 | 13.9 | 17.3 | 17.5 | 15.1 | 10.1 | 3.5 | | - |
| 2006 | | | | | 9.8 | 13.7 | 17.7 | 18.0 | 14.4 | 10.0 | 4.7 | | - |
| 2007 | | | | | 9.3 | 13.3 | 17.1 | 18.3 | 16.4 | 9.9 | 3.7 | | - |
| 2008 | | | | | 9.9 | 12.7 | 17.6 | 17.5 | 15.1 | 9.4 | 3.5 | -1.1 | - |
| 2009 | -4.4 | -1.4 | -0.6 | 4.6 | 9.8 | 13.1 | * | 17.2 | 13.4 | 8.8 | 4.5 | -1.9 | 5.7 |
| 2010 | -4.6 | -1.8 | 0.8 | 3.4 | 8.1 | 13.2 | 17.1 | 18.1 | 15.0 | 9.6 | 3.2 | -1.4 | 6.7 |
| 2011 | -8.1 | -2.3 | -3.3 | 3.2 | 9.4 | 13.8 | 17.0 | 17.2 | 14.3 | 8.6 | 5.5 | -3.2 | 6.0 |
| 2012 | -5.9 | -5.1 | -0.7 | 4.7 | 8.2 | 12.1 | 16.8 | 16.9 | 14.6 | 8.2 | 2.2 | -3.6 | 5.7 |
| 2013 | -5.6 | -4.2 | 1.9 | 3.8 | 9.5 | 12.8 | 17.4 | 17.9 | 14.0 | 10.1 | 2.6 | -3.9 | 6.4 |
| 2014 | -4.5 | -4.0 | -0.8 | 3.9 | 9.0 | 12.5 | 16.8 | 17.1 | 12.6 | 9.1 | 4.2 | -4.3 | 6.0 |
| 2015 | -4.7 | -4.6 | -0.4 | 6.8 | 10.4 | 12.1 | 16.8 | 17.4 | 12.9 | 8.2 | 6.0 | 0.2 | 6.8 |
| 2016 | -3.8 | -3.3 | 0.1 | 6.5 | 11.1 | 13.1 | 17.0 | 17.3 | 15.7 | 10.6 | 4.4 | -0.5 | 7.4 |
| 2017 | -4.9 | -4.6 | -2.7 | 4.6 | 10.4 | 11.9 | 17.5 | 17.8 | 13.1 | 9.6 | 3.0 | -4.3 | 6.0 |
| 2018 | -6.0 | -5.5 | 1.9 | 6.7 | 10.3 | 13.3 | 17.8 | 17.8 | 14.4 | 8.5 | 4.2 | -0.9 | 6.9 |
| 2019 | -4.4 | -2.0 | -0.4 | 3.7 | 9.2 | 12.6 | 16.0 | 17.8 | 15.4 | 10.7 | 5.1 | 0.2 | 7.0 |
| 2020** | -2.1 | -2.2 | 1.5 | 2.6 | 10.4 | 14.3 | 16.2 | 18.6 | 14.6 | 8.0 | 5.3 | | 7.9 |
| 5年間 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004-2008 | | | | | 9.9 | 13.5 | 17.5 | 17.7 | 15.4 | 9.8 | 4.3 | | - |
| 2009-2013 | -5.7 | -2.9 | -0.4 | 3.9 | 9.0 | 13.0 | 17.1 | 17.5 | 14.3 | 9.1 | 3.6 | -2.8 | 6.1 |
| 2014-2018 | -4.8 | -4.4 | -0.4 | 5.7 | 10.2 | 12.6 | 17.2 | 17.5 | 13.7 | 9.2 | 4.3 | -2.0 | 6.6 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 2.9 | 8.8 | 10.0 | 15.1 | 21.0 | 19.5 | 22.3 | 23.4 | 22.5 | 18.6 | 14.1 | 9.0 | 23.4 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | -11.1 | -10.2 | -8.2 | -8.7 | -0.2 | 6.5 | 10.6 | 11.5 | 6.5 | 3.0 | -3.6 | -8.8 | -11.1 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 7.5 | 9.3 | 12.3 | 15.0 | 19.9 | 20.6 | 21.4 | 25.4 | 21.8 | 16.0 | 13.9 | | 25.4 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | -8.8 | -12.4 | -9.5 | -5.2 | 1.8 | 7.6 | 10.8 | 12.1 | 6.7 | -1.6 | -2.9 | | -12.4 |

※1-11月で算出
2020/11/19まで

注)*: 測定器故障によるデータ欠損

**2020年集計期間: 2020/1/1～2020/11/19

表2(3) 2004年～2020年の月間平均気温(植生タイプV～VI)

植生タイプV(ブナーミヤコザサ型植生)標高:1570m

単位:℃

| 年 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均 |
|-----------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 月平均 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | | | | | 11.9 | 14.5 | 18.2 | 17.6 | * | 9.0 | 5.4 | | - |
| 2005 | | | | | 9.3 | 14.3 | 17.5 | * | 14.4 | 10.0 | 3.1 | | - |
| 2006 | | | | | 10.2 | 14.0 | 18.0 | 18.0 | 13.9 | 9.9 | 4.2 | | - |
| 2007 | | | | | 9.7 | 13.4 | 17.1 | 18.7 | 16.8 | 9.9 | 5.7 | | - |
| 2008 | | | | | 10.0 | 12.7 | 17.3 | * | 14.0 | 9.3 | 3.0 | -1.4 | - |
| 2009 | -4.6 | -1.7 | -0.6 | 5.2 | 10.4 | 13.4 | 16.8 | 16.9 | 13.3 | 8.5 | 3.8 | -2.1 | 6.6 |
| 2010 | -5.0 | -2.1 | 0.7 | 3.8 | 8.8 | 13.8 | 17.7 | 18.5 | 15.4 | 9.8 | 2.9 | -1.6 | 6.9 |
| 2011 | -8.4 | -2.3 | -3.4 | 3.7 | 10.2 | 14.3 | 17.5 | 17.8 | 14.6 | 8.9 | 5.5 | -3.4 | 6.2 |
| 2012 | -6.1 | -5.2 | -0.7 | 5.3 | 8.9 | 12.4 | 17.2 | 17.3 | 14.8 | 8.4 | 1.9 | -3.8 | 5.9 |
| 2013 | -5.9 | -4.4 | 1.8 | 4.1 | 10.1 | 13.3 | 17.9 | 18.4 | 14.3 | 10.2 | 2.4 | -4.1 | 6.5 |
| 2014 | -4.8 | -4.1 | -0.9 | 4.4 | 9.8 | 13.0 | 17.2 | 17.3 | 13.0 | 9.2 | 4.0 | -4.6 | 6.1 |
| 2015 | -4.8 | -4.6 | -0.1 | 7.3 | 11.2 | 12.6 | 17.1 | 18.0 | 13.3 | 8.2 | 6.2 | 0.0 | 7.0 |
| 2016 | -4.1 | -3.5 | 0.4 | 7.1 | 11.8 | 13.5 | 17.5 | 17.9 | 16.0 | 11.1 | 4.2 | -0.6 | 7.6 |
| 2017 | -5.2 | -4.9 | -2.7 | 4.9 | 11.2 | 12.5 | 18.0 | 18.2 | 13.4 | 9.6 | 2.6 | -4.7 | 6.1 |
| 2018 | -6.4 | -5.6 | 2.2 | 7.3 | 10.9 | 13.8 | 18.4 | 18.4 | 14.7 | 8.6 | 4.1 | -1.1 | 7.1 |
| 2019 | -4.6 | -2.2 | -0.3 | 4.1 | 10.1 | 13.0 | 16.4 | 18.2 | 15.7 | 10.9 | 5.0 | -0.2 | 7.2 |
| 2020** | -2.2 | -2.4 | 1.8 | 3.1 | 11.2 | 14.8 | 16.5 | 19.1 | 14.8 | 8.3 | 5.3 | | 8.2 |
| 5年間 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004-2008 | | | | | 10.2 | 13.8 | 17.6 | 18.1 | 14.8 | 9.6 | 4.3 | | - |
| 平均値 | | | | | | | | | | | | | |
| 2009-2013 | -6.0 | -3.1 | -0.4 | 4.4 | 9.7 | 13.4 | 17.4 | 17.8 | 14.5 | 9.2 | 3.3 | -3.0 | 6.4 |
| 2014-2018 | -5.0 | -4.5 | -0.2 | 6.2 | 11.0 | 13.1 | 17.7 | 18.0 | 14.1 | 9.4 | 4.2 | -2.2 | 6.8 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 2.6 | 8.5 | 11.0 | 17.1 | 23.8 | 20.2 | 23.2 | 25.5 | 22.9 | 20.7 | 13.1 | 9.7 | 25.5 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | -11.1 | -10.2 | -8.2 | -9.0 | -0.1 | 6.3 | 11.0 | 12.8 | 9.6 | 3.6 | -3.9 | -9.3 | -11.1 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 7.4 | 10.7 | 15.3 | 18.6 | 22.5 | 21.1 | 22.4 | 25.9 | 21.2 | 16.2 | 14.0 | | 25.9 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | -9.4 | -12.5 | -9.3 | -5.9 | 1.6 | 8.6 | 11.1 | 14.8 | 6.6 | -1.1 | -3.4 | | -12.5 |

※1-11月で算出
2020/11/19まで

注)*: 測定器故障によるデータ欠損

**2020年集計期間: 2020/1/1～2020/11/19

植生タイプVI(ブナースズタケ密型植生)標高:1490m

単位:℃

| 年 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均 |
|-----------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 月平均 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | | | | | 11.8 | 14.3 | 18.1 | 17.5 | 16.1 | 10.1 | 6.2 | | - |
| 2005 | | | | | 9.3 | 14.2 | 17.6 | 17.8 | 15.5 | 10.4 | 4.0 | | - |
| 2006 | | | | | 10.2 | 13.9 | 17.8 | 17.9 | 14.0 | 10.3 | 4.9 | | - |
| 2007 | | | | | 9.9 | 13.3 | 16.7 | 18.3 | 16.6 | 10.2 | 4.2 | | - |
| 2008 | | | | | 10.4 | 13.0 | 17.8 | 17.7 | 15.1 | 9.9 | 4.1 | -0.3 | - |
| 2009 | -3.7 | -0.7 | 0.1 | 5.6 | 10.6 | 13.6 | 17.5 | 17.3 | 13.8 | 9.6 | 5.3 | -1.3 | 7.3 |
| 2010 | -3.9 | -1.1 | 1.5 | 4.2 | 9.0 | 13.8 | 17.6 | 18.7 | 15.7 | 10.3 | 3.8 | -0.7 | 7.4 |
| 2011 | -7.3 | -1.6 | -2.6 | 4.2 | 10.4 | 14.7 | 17.6 | 17.9 | 15.0 | 9.4 | 6.4 | -2.4 | 6.8 |
| 2012 | -5.1 | -4.3 | 0.1 | 5.6 | 9.2 | 12.9 | 17.4 | 17.7 | 15.2 | 9.0 | 3.2 | -2.9 | 6.5 |
| 2013 | -5.0 | -3.5 | 2.6 | 4.6 | 10.4 | 13.6 | 18.3 | 18.5 | 14.7 | 10.9 | 3.4 | -3.2 | 7.1 |
| 2014 | -3.7 | -3.5 | 0.1 | 4.8 | 10.0 | 13.3 | 17.7 | 17.7 | 13.3 | 9.9 | 5.0 | -3.7 | 6.7 |
| 2015 | -4.0 | -3.8 | 0.5 | 7.6 | 11.3 | 12.9 | 17.5 | 18.1 | 13.6 | 9.0 | 6.7 | 0.9 | 7.5 |
| 2016 | -3.2 | -2.7 | 1.0 | 7.4 | 12.0 | 13.8 | 17.7 | 18.0 | 16.4 | 11.2 | 5.1 | 0.3 | 8.1 |
| 2017 | -4.1 | -3.8 | -1.8 | 5.6 | 11.5 | 12.7 | 18.4 | 18.7 | 13.8 | 10.1 | 3.8 | -3.6 | 6.8 |
| 2018 | -5.4 | -4.6 | 3.0 | 8.2 | 11.3 | 14.1 | 18.7 | 18.7 | 15.2 | 9.3 | 5.0 | -0.2 | 7.8 |
| 2019 | -3.7 | -1.3 | 0.4 | 4.6 | 10.4 | 13.4 | 16.8 | 18.6 | 16.2 | 11.4 | 5.8 | 0.9 | 7.8 |
| 2020** | -1.4 | -1.5 | 2.3 | 3.6 | 11.4 | 15.2 | 17.0 | 19.5 | 15.3 | 8.8 | 6.2 | | 8.8 |
| 5年間 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004-2008 | | | | | 10.3 | 13.7 | 17.6 | 17.8 | 15.5 | 10.2 | 4.7 | | - |
| 平均値 | | | | | | | | | | | | | |
| 2009-2013 | -5.0 | -2.3 | 0.3 | 4.9 | 9.9 | 13.7 | 17.7 | 18.0 | 14.9 | 9.8 | 4.4 | -2.1 | 7.0 |
| 2014-2018 | -4.1 | -3.7 | 0.6 | 6.7 | 11.2 | 13.4 | 18.0 | 18.2 | 14.5 | 9.9 | 5.1 | -1.3 | 7.4 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 3.6 | 9.7 | 10.8 | 16.7 | 22.2 | 20.7 | 23.0 | 24.1 | 22.8 | 18.6 | 16.6 | 10.1 | 24.1 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | -10.4 | -9.2 | -8.0 | -8.2 | 0.3 | 7.2 | 12.1 | 13.4 | 9.0 | 4.2 | -2.9 | -8.2 | -10.4 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 8.5 | 10.4 | 12.7 | 15.8 | 20.8 | 21.6 | 22.7 | 26.5 | 22.3 | 16.4 | 14.6 | | 26.5 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | -8.4 | -11.7 | -8.5 | -4.5 | 2.6 | 9.7 | 11.7 | 13.8 | 7.6 | -1.2 | -2.3 | | -11.7 |

※1-11月で算出

注)*: 測定器故障によるデータ欠損

**2020年集計期間: 2020/1/1～2020/11/19

表2(4) 2004年～2020年の月間平均気温(植生タイプⅦ)

植生タイプⅦ(ブナースズタケ疎型植生)標高:1460m

単位:℃

| 年 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 年平均 |
|-----------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 月平均 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004 | | | | | 12.3 | 15.0 | 18.8 | 18.1 | 16.5 | 10.2 | 6.4 | | - |
| 2005 | | | | | 9.7 | 14.8 | 18.1 | 18.2 | 15.7 | 10.4 | 4.0 | | - |
| 2006 | | | | | 10.8 | * | * | 18.8 | 14.6 | 10.7 | 5.1 | | - |
| 2007 | | | | | 10.1 | 13.8 | 17.1 | 19.0 | 16.9 | 10.5 | 4.2 | | - |
| 2008 | | | | | 11.0 | 13.6 | 18.5 | 18.2 | 15.2 | 9.9 | 3.8 | -0.8 | - |
| 2009 | -4.0 | -1.0 | -0.2 | 5.7 | 10.6 | 14.0 | 17.7 | 17.6 | 14.1 | 9.4 | 4.9 | -1.6 | 7.3 |
| 2010 | -4.2 | -1.5 | 1.1 | 3.9 | 8.8 | 14.1 | 18.0 | 19.0 | 16.0 | 10.2 | 3.7 | -1.0 | 7.3 |
| 2011 | -7.8 | -1.9 | -3.0 | 3.9 | 10.4 | 14.6 | 17.8 | 18.1 | 15.0 | 9.5 | 6.1 | -2.8 | 6.6 |
| 2012 | -5.5 | -4.8 | -0.4 | 5.4 | 8.9 | 12.6 | 17.7 | 17.8 | 15.3 | 8.9 | 2.7 | -3.2 | 6.3 |
| 2013 | -5.2 | -4.0 | 2.3 | 4.4 | 10.3 | 13.6 | 18.3 | 18.9 | 14.8 | 10.7 | 3.2 | -3.5 | 7.0 |
| 2014 | -4.1 | -4.3 | -0.2 | 4.6 | 9.8 | 13.2 | 17.5 | 17.8 | 13.5 | 9.8 | 4.7 | -3.9 | 6.5 |
| 2015 | -4.3 | -4.0 | 0.4 | 7.3 | 11.4 | 12.8 | 17.5 | 18.4 | 13.6 | 8.9 | 6.5 | 0.6 | 7.4 |
| 2016 | -3.5 | -3.0 | 0.7 | 7.1 | 11.9 | 13.9 | 17.9 | 18.3 | 16.3 | 11.2 | 4.8 | 0.0 | 8.0 |
| 2017 | -4.4 | -4.1 | -2.2 | 5.3 | 11.4 | 12.6 | 18.2 | 18.5 | 13.9 | 9.9 | 3.5 | -3.9 | 6.6 |
| 2018 | -5.7 | -5.0 | 2.6 | 7.5 | 11.0 | 14.0 | 18.6 | 18.4 | 14.9 | 9.1 | 4.7 | -0.6 | 7.5 |
| 2019 | -4.0 | -1.7 | 0.2 | 4.4 | 10.3 | 13.3 | 16.7 | 18.5 | 16.1 | 11.1 | 5.5 | 0.5 | 7.6 |
| 2020** | -1.7 | -1.7 | 1.9 | 3.3 | 11.1 | 15.0 | 16.7 | 19.5 | 15.1 | 8.4 | 5.9 | | 8.5 |
| 5年間 | | | | | | | | | | | | | |
| 2004-2008 | | | | | 10.8 | 14.3 | 18.2 | 18.5 | 15.8 | 10.3 | 4.7 | | - |
| 2009-2013 | -5.4 | -2.7 | 0.0 | 4.6 | 9.8 | 13.8 | 17.9 | 18.3 | 15.0 | 9.7 | 4.1 | -2.4 | 6.9 |
| 2014-2018 | -4.4 | -4.1 | 0.3 | 6.4 | 11.1 | 13.3 | 18.0 | 18.3 | 14.4 | 9.8 | 4.8 | -1.6 | 7.2 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | 3.9 | 9.4 | 10.5 | 16.9 | 22.6 | 20.5 | 23.1 | 24.9 | 22.7 | 18.9 | 16.6 | 9.6 | 24.9 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2019 | -10.5 | -9.5 | -8.4 | -8.6 | -0.7 | 6.8 | 12.2 | 11.7 | 9.4 | 4.0 | -3.5 | -8.6 | -10.5 |
| 最高 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | 8.2 | 10.2 | 12.3 | 17.0 | 21.8 | 21.7 | 22.6 | 25.9 | 22.2 | 16.1 | 14.3 | | 25.9 |
| 最低 | | | | | | | | | | | | | |
| 2020 | -8.5 | -11.9 | -9.0 | -4.7 | 1.7 | 9.9 | 10.9 | 15.3 | 7.3 | -0.9 | -2.7 | | -11.9 |

※1-11月で算出
2020/11/19まで

注)*: 測定器故障によるデータ欠損

**2020年集計期間:2020/1/1~2020/11/19

13 吉野熊野国立公園

Yoshino-Kumano National Park



和歌山県串本町・橋杭岩
© 和歌山県観光連盟



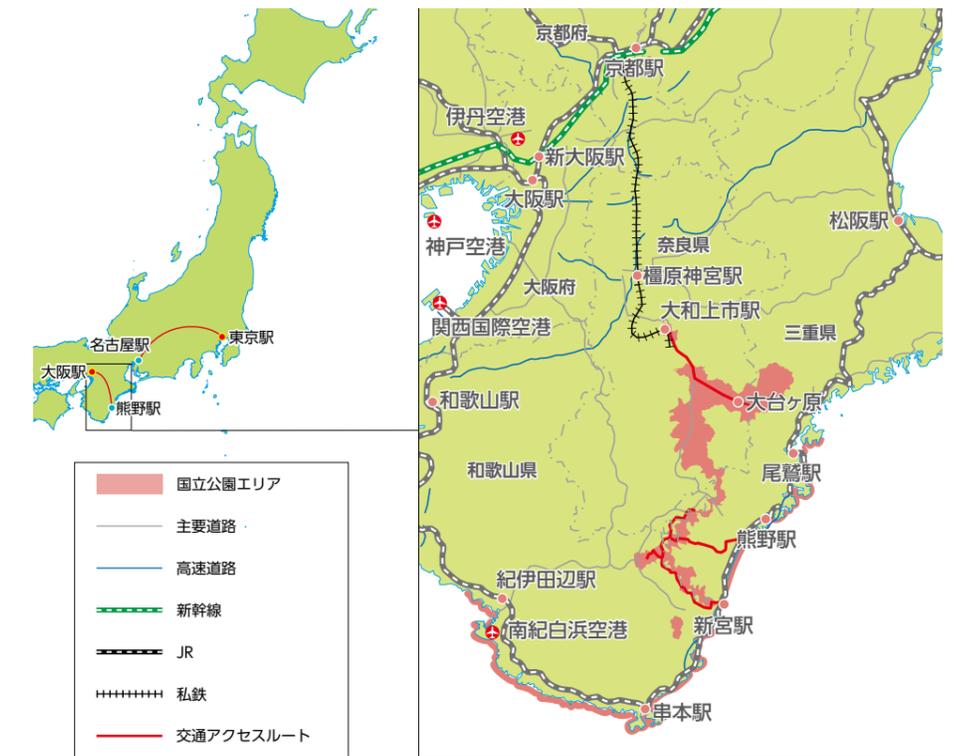
1 三重県熊野市・鬼ヶ城 2 和歌山県白浜町・三段壁 © 和歌山県観光連盟 3 奈良県吉野町・花矢倉展望台 4 和歌山県那智勝浦町・那智の滝・三重の塔 © 和歌山県観光連盟
5 三重県大台町・大杉谷シシ淵 6 和歌山県田辺市・熊野本宮大社 © 和歌山県観光連盟 7 和歌山県北山村・北山村観光筏下り © 和歌山県観光連盟 8 奈良県上北山村・大台ヶ原・大蛇窟(夏)

幽玄の山々、深い渓谷、黒潮流れる南海 ～紀伊半島の多様な自然と悠久の歴史・文化に出会う～

吉野熊野国立公園は、山岳・渓谷・海岸からなる変化に富んだ国立公園で、近畿の屋根とも称される紀伊半島の中央部に南北に走る大峰山脈とその東側に位置する大台ヶ原・大杉谷、また、これらの山岳を源とし、激しく侵蝕しながら熊野灘に注ぐ熊野川、北山川の中・下流域、尾鷲から潮岬にかけての本州最南の熊野灘にのぞむ海岸線、熊野信仰の古い歴史によって守られてきた那智山等から成っています。

また、国立公園の一部地域が「紀伊山地の霊場と参詣道」として世界文化遺産に、北部の一部地域が生態系の保全と持続可能な利活用の調和を目的としたユネスコエコパークに登録されており、さらに、和歌山県と奈良県の南紀熊野地域が日本ジオパークに認定されています。

交通アクセス



| | | | | | | | | |
|------|------------------------|-----|---------------|-------|---------------|-------|---------------------|------|
| 東京駅 | 東海道・山陽 新幹線 約100分 | 京都駅 | 近鉄 特急 約50分 | 橿原神宮駅 | 近鉄 急行 約50分 | 大和上市駅 | 奈良交通 バス 約105分 | 大台ヶ原 |
| 新大阪駅 | | | JR特急 約260分 | | | | | 新宮駅 |

アクセスルートは一例です。各区間の所要時間は目安です。詳しくは各交通機関の窓口・ホームページなどでご確認ください。

お問い合わせ窓口

各事業者に直接お問い合わせください。

吉野熊野国立公園～おすすめコンテンツ～

コンテンツ 01 周回コースは約4～6km、標高差約100m。スタート地点のふるさと自然公園センターでは、ひき岩群に関する展示と、年間数回はひき岩での観察会を行っています。また春は約700本の桜が咲き誇る名所でもあります。
奇岩が連なる景勝地 ひき岩群のケスタ地形ウォーキング



FIT **GROUP**

ヒキガエルのように見える岩山があり、植物観察、森林浴、展望台からの絶景が楽しめます。ハイキングなどを通して、自然と人間との調和のあり方、自然環境の保全に関して考える機会を作ってみませんか。また、ふるさと自然公園センターでは、ひき岩群のほかにも、田辺市の豊かな自然を紹介しています。

時期 通年
所要 60～90分
料金 要問合せ
問合せ 田辺市役所・環境課
電話 0739-26-9927
E-mail hikiiwa@mb.aikis.or.jp
URL <http://www.city.tanabe.lg.jp/kankyo/hikiwa/center-nittei.html>

コンテンツ 02 世界遺産登録の吉野山。麓から山頂付近にかけ約3万本の桜で覆われ、周辺に多くの社寺や史跡が点在。
日本一の桜名所・圧倒的なスケールを誇る吉野山の桜風景を満喫



FIT **GROUP**

吉野山は地域全体が世界遺産「紀伊山地の霊場と参詣道」の中核資産として登録されています。麓から山頂付近にかけて約3万本の桜で覆われ、周辺には多くの社寺や史跡が点在します。

時期 3月下旬～4月中旬
所要 約240～300分
料金 要問合せ
問合せ 一般社団法人 吉野ビジターズビューロー
電話 0746-34-2522
E-mail info@yoshino-kankou.jp
URL <https://yoshino-kankou.jp/>

コンテンツ 03 温帯と亜熱帯の生き物が入り混じって暮らす黒潮のサンゴの海を、水族館と海中体験を通じて楽しく学ぼう！
本州最南の国立公園に広がる美しき海の楽園「串本海中公園」



FIT **GROUP**

ラムサール条約に登録されている日本で最初の海中公園「串本海中公園」。黒潮の影響を受けた、温帯と亜熱帯の生き物が入り混じって暮らす美しいサンゴの海中景観が特徴です。公園内のセンターでは、水族館で海や生き物のことを学び、海中体験施設で実際に海の中を観察することができます。

時期 通年
所要 110分
料金 大人(高校生以上)1,800円・小人(6歳以上)800円
問合せ 串本海中公園センター
電話 0735-62-1122
E-mail info@kushimoto.co.jp
URL <http://www.kushimoto.co.jp/>

コンテンツ 04 熊野三山の一つ熊野那智大社、那智山青岸渡寺、那智の滝があります。世界遺産に登録されています。
語り部と歩く熊野古道ウォーク(大門坂～熊野那智大社・那智の滝コース)



FIT **GROUP**

那智山青岸渡寺と熊野三山の一つ熊野那智大社は、熊野信仰の聖地として崇められてきました。熊野信仰は滝や川、巨岩などに神が宿るとされる自然崇拝が起源となり、古の時代より多くの人々が詣でてきました。石畳が美しい「大門坂」を上り、社寺、那智の滝へのコース。苔むした石段と杉木立は熊野古道の雰囲気も良く、歩きやすいコースです。

時期 通年
所要 150分
料金 1グループあたり4,000～8,000円
問合せ 那智勝浦町観光案内所
電話 0735-52-5311
E-mail info@nachikan.jp
URL <https://www.nachikan.jp/>

コンテンツ 05 伊勢から熊野につながるみち「熊野古道伊勢路」。美しい森の中につづく石畳を、ガイド貸切りで歩く現地ツアー！
いにしへの歩き旅を追体験する、世界遺産「熊野古道伊勢路・馬越峠エコツアール」



FIT **GROUP**

世界遺産・熊野古道伊勢路は、伊勢神宮をお参りした旅人が熊野を目指して歩いた巡礼の道です。森林の中につづく石畳をガイドと歩く「馬越峠エコツアール」や「ひとり旅応援プラン」など、貸切りでご参加いただけます。人はなぜ熊野を目指すのか、何を想いながら歩いたのか、今こそあなた自身で確かめてください。

時期 通年
所要 280分
料金 大人2名参加の場合@7,500円・3名参加@6,500円
問合せ くまの体験企画
電話 090-7865-0771
URL <http://kumanokodo.info/>

コンテンツ 06 毎日1グループ限定の貸切ツアーだから安心して楽しむことができます。一日で複数のアクティビティを実施することも可能。
吉野熊野国立公園 自分旅サポートシステム



FIT **GROUP**

三重県の南、熊野灘の広がる紀北町を中心に、海遊びのシーカヤックやシュノーケリング、清流の銚子川での川遊びのリバートレッキング、世界遺産の熊野古道ハイキングやサイクリングなどのプログラムの実施。小さなお子様連れのファミリーや、サークルや会社の研修プログラムまで幅広く対応いたします。

時期 通年
所要 360分
料金 大人13,000円～
問合せ 小山ハウス
電話 080-4120-0480
E-mail info@dohmo.jp
URL <http://www.oyamahouse.dohmo.jp/>

吉野熊野国立公園～おすすめコンテンツ～

コンテンツ
07

名勝「三段壁」の地下約36mに広がる海食洞窟まで、エレベーターで下降。かつては熊野水軍が舟を隠したという伝説の洞窟でもあります。

ダイナミックな景観と千古の神秘・歴史ロマンに出会える三段壁



FIT GROUP

長さ約2km、高さ約60mに及び柱状節理の大岩壁。間近に迫る大迫力の波しぎや約1600万年前の地層が荒波に削られた模様などの見どころスポットがあります。

| | |
|--------|------------------------------|
| 時期 | 通年 |
| 所要 | 15分 |
| 料金 | 大人(中学生以上)1,300円・小人(6歳以上)650円 |
| 問合せ | 三段壁洞窟 |
| 電話 | 0739-42-4495 |
| E-mail | sandan@sandanbeki.com |
| URL | http://sandanbeki.com/ |

コンテンツ
08

コケ群生地、開拓跡などをめぐる約8kmのブナの大原生林を歩きます。珍しい植物も豊富です。

立入人数制限エリア 西大台地区の神秘的な原生林ウォーク



FIT GROUP

一日当たりの入場人数を抑制することにより、施設整備を最小限とし、広大なブナの大原生林の中を野鳥のさえずり、滑らかなせせらぎの音を聞きながら苔むした植生景観、神秘的な空間をお楽しみいただけます。

| | |
|--------|-----------------------------------|
| 時期 | 4月下旬～11月下旬(大台ヶ原開山期間) |
| 所要 | 300分 |
| 料金 | 大人1,000円・小人500円 |
| 問合せ | 上北山村役場企画政策課 |
| 電話 | 07468-2-0001 |
| E-mail | kanko@vill.kamikitayama.lg.jp |
| URL | http://vill.kamikitayama.nara.jp/ |

コンテンツ
09

大台ヶ原にしかない優れた自然や地域に息づく歴史など、ガイドを通じて質の高い自然体験を提供。山歩きを安全にお楽しみいただけるように、お客様の体力にあったおすすめコースもご提案します。

大台ヶ原登録ガイド制度



FIT GROUP

山岳ガイドと一緒に歩いていただくことで、より安全・安心に、より深く大台ヶ原を楽しんでいただけるプログラムです。

| | |
|--------|---|
| 時期 | 4月下旬～11月下旬(大台ヶ原開山期間) |
| 所要 | 200～240分 |
| 料金 | 要問合せ |
| 問合せ | 上北山村観光協会 |
| 電話 | 07468-2-0001 |
| E-mail | kanko@vill.kamikitayama.lg.jp |
| URL | http://vill.kamikitayama.nara.jp/guide/ |

コンテンツ
10

自然を感じるシーカヤックに乗って、国の天然記念物で上陸禁止の神島などを周るガイドツアー！

シーカヤックを使って美しい自然や海を有する田辺湾の魅力を満喫



FIT GROUP

初めての方でも安心して乗れる安定したレクリエーションカヤックで、自然が豊かな田辺湾の島である、上陸禁止の「神島(かしま)」をガイドと一緒に周り、自然界を全身で感じていただけるツアーです！

| | |
|--------|---------------------------------|
| 時期 | 通年 |
| 所要 | 180分 |
| 料金 | 大人(中学生以上)6,300円・小人(6歳以上)1,800円～ |
| 問合せ | EARTH MATE(アースメイト) |
| 電話 | 090-3990-6226 |
| E-mail | info@earthmate.jp |
| URL | earthmate.jp |

コンテンツ
11

筏下りは、まさに自然のジェットコースター！600年の歴史が語る、激流の中で生き抜いてきた筏師の凄みを体験。

筏に乗っての急流下りで自然の中を大冒険「北山川 観光筏下り」



GROUP

北山村は日本で唯一の「飛び地」となっている秘境の村。ここで体験できる筏下りはもともと、切り出した木材を筏に組み、下流の新宮市まで運搬する手段でした。長年伝統で受け継がれてきた技術を駆使し、関西屈指の激流・北山川を筏で下る、日本唯一ここでしかできない壮大で感動的なアクティビティです。

| | | | |
|--------|--|----|-----------|
| 時期 | 5～9月 | 所要 | 120分(全行程) |
| 料金 | 大人(中学生以上)6,600円・小人(10歳以上)3,300円(各税込み) | | |
| 問合せ | 北山村観光センター | | |
| 電話 | 0735-49-2324 | | |
| E-mail | ikada@kitayamamura.net | | |
| URL | https://www.vill.kitayama.wakayama.jp/ | | |

時期 通年 泊数 3泊4日

ぐるっと紀伊半島周遊 吉野熊野国立公園の魅力満喫する旅

ポイント

- ・紀伊半島の美しき山・川・海を訪ね、これらの自然の中で生まれた信仰や文化・歴史を体感。
- ・その土地を知りつくしたガイドによる体験ツアーを通じて、知的探究心も満たされます。



海中に約850mの列を成して大小40余りの岩柱がそそり立つ景勝地。吉野熊野国立公園内にあり、国の名勝・天然記念物。

| | <p>7:33a.m. 新大阪 144min 紀伊田辺</p> <p>9:57a.m. 紀伊田辺 15min 〇 ひき岩群のケスタ地形</p> <p>コンテンツ 01 奇岩が連なる景勝地 ひき岩群のケスタ地形ウォーキング(60~180min) 〈ふるさと自然公園センターでは、ひき岩群に関する展示や、ひき岩周辺での観察会を年間数回行っています。また、春は桜が咲き誇る名所です。〉 25min</p> <p>11:35a.m. 田辺市内・和歌山県おさかな村など 〈新鮮な海の幸が揃うレストランが今春オープン。〉 1min</p> <p>1日目 EARTH MATE(アースメイト)(昼食)(45~50min)</p> <p>1:00p.m. EARTH MATE(アースメイト) コンテンツ 10 シーカヤックを使って美しい自然や海を有する田辺湾の魅力満喫(180min) 〈手つかずの自然が残る国の天然記念物「神島」など、素晴らしい景色を海上から楽しむガイドツアー。〉</p> <p>4:30p.m. 15min</p> <p>4:45p.m. 南紀白浜温泉 〈有馬、道後に並び温泉として非常に歴史が古く、日本三古湯のひとつで寛ぎのひとつとき。〉</p> <p>南紀白浜温泉【宿泊】 〈有馬、道後に並び温泉として非常に歴史が古い日本三古湯に数えられる温泉地で寛ぎの滞在。沖合に浮かぶ円月島に沈む夕景は必見。〉</p> | | | | |
|--|--|-------|-------|--|---|
| | <p>9:00a.m. 南紀白浜温泉 5min 9:05a.m. 〇 三段壁</p> <p>コンテンツ 07 ダイナミックな景観と千古の神秘・歴史ロマンに出会える三段壁(30min) 〈名勝「三段壁」の地下36mに広がる海蝕洞窟まで、エレベーターで下降。かつては熊野水軍が船を隠したという伝説の洞窟であり、休息した番所小屋も再現。洞内には、日本一大きい牟婁大辯才天をお祀りしています。〉</p> <p>9:35a.m. 60min 10:35a.m. 串本海中公園</p> <p>コンテンツ 03 本州最南の国立公園に広がる美しき海の楽園「串本海中公園」(120~270min※昼食含む) 〈本州最南の国立公園に広がる美しき海の楽園・串本町付近流れる暖かな黒潮が育むサンゴ大群落やカラフルな魚たちを間近に観察。〉</p> <p>3:00p.m. 15min 3:15p.m. 〇 橋杭岩 休憩(20min)</p> <p>3:35p.m. 35min 4:10p.m. 南紀勝浦温泉【宿泊】 〈熊野那智大社や那智山青岸渡寺、日本一の落差を誇る「那智の滝」がある那智山の麓の海沿いに湧く温泉地。南紀熊野ジオパークのジオサイトの一つでもあり、温泉に浸かりながら、悠久の大地の恵みを全身で味わってみては、100以上の源泉と豊富な湧出量を誇り、旅館・ホテルには、太平洋を望む洞窟の露天風呂や、静かな湾内に面した露天風呂などの名湯温泉も。〉</p> | | | | |
| | <p>8:10a.m. 南紀勝浦温泉 20min 8:30a.m. 〇 那智大社</p> <p>コンテンツ 04 語り部と歩く熊野古道ウォーク(大門坂~熊野那智大社・那智の滝コース)(120min※大門坂を歩かない場合は70min) 〈石畳が美しい熊野古道大門坂から熊野那智大社・那智の滝を巡るウォーク。吉野熊野国立公園・那智の魅力凝縮し、約2時間、約2.5kmのコースのため古道歩きが初めての方にもおすすめです。〉</p> <p>10:30a.m. 85min 北山村観光センター</p> <p>3日目 コンテンツ 11 筏に乗っての急流下りで自然の中を大冒険「北山川 観光筏下り」(120min:うち乗船時間70min) 〈北山川の急流を、長年伝統で受け継がれてきた技術を駆使し、筏で下る壮大で感動的なアクティビティ。〉</p> <p>3:20p.m. 50min 4:10p.m. 熊野本宮温泉郷</p> <p>熊野本宮温泉郷【宿泊】 〈1800年以上前に発見されたという「湯の峰温泉」をはじめ、「川湯温泉」「渡瀬温泉」と3つの温泉が湧くこの地域は、世界遺産・熊野本宮大社のお膝元、山と川に囲まれた大自然に点在する歴史ある名湯。〉</p> | | | | |
| | <p>8:40a.m. 熊野本宮温泉郷 5~10min 熊野本宮大社</p> <p>8:50a.m. 熊野本宮大社(40~50min) 〈全国の「熊野神社」の総本宮にあたる熊野三山。古式ゆかしい荘厳な雰囲気漂わせる聖地巡礼。近隣には世界遺産・熊野三山、高野山、参詣道といったテーマ展示を常設している「和歌山県世界遺産センター」もあり。〉</p> <p>9:30a.m. 75min</p> <p>10:45a.m. 〇 鬼ヶ城(40~50min) 〈「紀伊山地の霊場と参詣道」の一部として世界遺産登録された海岸景勝地。熊野灘の荒波に削られた大小の海蝕洞が約1.2km続く迫力満点の自然が造り上げた彫刻美。〉</p> <p>11:30a.m. 20min 道の駅海山(紀北町)</p> | | | | |
| | <table border="1"> <thead> <tr> <th>パターンA</th> <th>パターンB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>11:50a.m. 道の駅海山</p> <p>コンテンツ 05 いにしへの歩き旅を体験する、世界遺産「熊野古道伊勢路・馬越峠エコツアール」(300~360min※昼食時間含む)</p> <p>〈初めて熊野古道を歩く人にぴったりの個人向け貸切りエコツアール。熊野古道の中でも馬越峠は最も美しい石畳の続く道で、その土地を知り尽くした個性的で親切的なガイドとともに歩くことで、単に心が癒されるだけでなく、自然・歴史・文化を学び知的な探究心も満たされます。〉</p> </td> <td> <p>11:50a.m. 紀北町・尾鷲市周辺</p> <p>コンテンツ 06 吉野熊野国立公園自分旅サポートシステム(時間は自由に設定可)</p> <p>〈三重県の南、美しい熊野灘の広がる紀北町や尾鷲市周辺で、海遊びのシーカヤックやシュノーケル、清流の銚子川での川遊びのリバートレッキング&シュノーケル、世界遺産の熊野古道馬越峠や周辺でのハイキングやマウンテンバイクなどの外遊びプログラムを実施！また、各種アウトドア・スポーツを東紀州地域で、楽しめる方への宿泊やエリア案内をサポート。〉</p> </td> </tr> </tbody> </table> | パターンA | パターンB | <p>11:50a.m. 道の駅海山</p> <p>コンテンツ 05 いにしへの歩き旅を体験する、世界遺産「熊野古道伊勢路・馬越峠エコツアール」(300~360min※昼食時間含む)</p> <p>〈初めて熊野古道を歩く人にぴったりの個人向け貸切りエコツアール。熊野古道の中でも馬越峠は最も美しい石畳の続く道で、その土地を知り尽くした個性的で親切的なガイドとともに歩くことで、単に心が癒されるだけでなく、自然・歴史・文化を学び知的な探究心も満たされます。〉</p> | <p>11:50a.m. 紀北町・尾鷲市周辺</p> <p>コンテンツ 06 吉野熊野国立公園自分旅サポートシステム(時間は自由に設定可)</p> <p>〈三重県の南、美しい熊野灘の広がる紀北町や尾鷲市周辺で、海遊びのシーカヤックやシュノーケル、清流の銚子川での川遊びのリバートレッキング&シュノーケル、世界遺産の熊野古道馬越峠や周辺でのハイキングやマウンテンバイクなどの外遊びプログラムを実施！また、各種アウトドア・スポーツを東紀州地域で、楽しめる方への宿泊やエリア案内をサポート。〉</p> |
| パターンA | パターンB | | | | |
| <p>11:50a.m. 道の駅海山</p> <p>コンテンツ 05 いにしへの歩き旅を体験する、世界遺産「熊野古道伊勢路・馬越峠エコツアール」(300~360min※昼食時間含む)</p> <p>〈初めて熊野古道を歩く人にぴったりの個人向け貸切りエコツアール。熊野古道の中でも馬越峠は最も美しい石畳の続く道で、その土地を知り尽くした個性的で親切的なガイドとともに歩くことで、単に心が癒されるだけでなく、自然・歴史・文化を学び知的な探究心も満たされます。〉</p> | <p>11:50a.m. 紀北町・尾鷲市周辺</p> <p>コンテンツ 06 吉野熊野国立公園自分旅サポートシステム(時間は自由に設定可)</p> <p>〈三重県の南、美しい熊野灘の広がる紀北町や尾鷲市周辺で、海遊びのシーカヤックやシュノーケル、清流の銚子川での川遊びのリバートレッキング&シュノーケル、世界遺産の熊野古道馬越峠や周辺でのハイキングやマウンテンバイクなどの外遊びプログラムを実施！また、各種アウトドア・スポーツを東紀州地域で、楽しめる方への宿泊やエリア案内をサポート。〉</p> | | | | |
| | <p>4:20p.m. 紀北町・尾鷲市周辺 70min 5:30p.m. 松阪駅</p> <p>6:03p.m. 松阪駅 (近鉄特急) 101min 7:44p.m. 大阪難波 or</p> <p>6:08p.m. 松阪駅 (近鉄特急) 71min 7:19p.m. 名古屋</p> | | | | |

おすすめコンテンツを利用した
モデルコース

2

時期 春～秋 泊数 2泊3日

日本三大溪谷「大杉谷」から標高1600mに広がる神秘の原生林「大台ヶ原」ハイキング

ポイント

- ・近畿の秘境とも呼ばれる大杉谷で手付かずの原生林と多雨地帯が織り成す溪谷美を堪能。
- ・高山植物や新緑、紅葉、幻想的な風景、断崖絶壁から見る大峯山系の大パノラマなど魅力あふれる大台ヶ原。



千尋滝



落差135m、大杉谷中最大の落差を誇る名瀑。

シシ淵



至極の絶景ポイント、両岸絶壁とニコニコ滝。

大台ヶ原に咲く石楠花



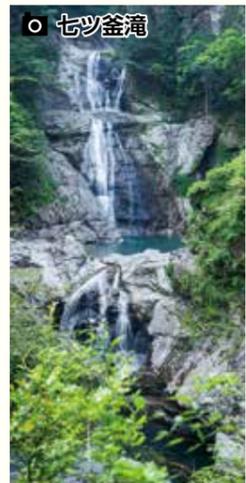
例年5月中旬～6月上旬。

平等岳



そそり立つ大岩壁。

七ツ釜滝



多くの釜を有する段瀑で、落差は120m以上。「日本の滝百選」に選ばれている名瀑。

堂倉滝



水量が多く、深く巨大な滝つぼが印象的。この先は一気に勾配がきつくなる。

大台ヶ原・正木峠付近



広大な丘陵に倒木、立ち枯れの樹木、倒木広がる峠です。遠く熊野灘を望むことができます。

大蛇岩



眼下は垂直に800m切り込む断崖絶壁、眼前には弥山、釈迦ヶ岳などを望むパノラマ展望。

桃の木山の家



創業約80年の山小屋。関西最大級の規模、山小屋の自慢は檜風呂。

1日目

8:05a.m. 名古屋駅 (JR特急南紀) 102min 三瀬谷 9:47a.m. 三瀬谷 10min 道の駅奥伊勢おおだい
10:30a.m. (登山バス) 90min (途中、登山届を提出。) 12:00p.m. 大杉谷登山口(秘境登山スタート。) 5min
大日岩(エメラルドグリーンの澄み切った美しい渓谷に続く岩壁の回廊。) 12:15p.m. 145min 千尋滝
2:40p.m. 60min シシ淵 40min 4:20p.m. 平等岳 40min 5:00p.m. 桃の木山の家【宿泊】

2日目

8:00a.m. 桃の木山の家 25min 七ツ釜滝 8:25a.m. 95min 堂倉滝
11:20a.m. 200min 日出ヶ岳(「日本百名山」のひとつ大台ヶ原山の最高峰。360度のパノラマが広がる。)
3:00p.m. 45min 心・湯治館(翌日パターンBをご希望の方は大台ヶ原ビジターセンターで事前レクチャーを)
3:45p.m. 心・湯治館【宿泊】(大台ヶ原ビジターセンターのすぐ近くにあり、登山コースの拠点にぴったりな宿泊施設です。部屋は個室と相部屋から選べます。地元の食材を使った食事人気です。)

3日目

| パターンA：東大台エリア | パターンB：西大台エリア |
|--|---|
| <p>コンテンツ 09 大台ヶ原登録ガイド制度</p> <p>8:30a.m. 心・湯治館 40min 9:20a.m. 正木峠(標高1680m) 30min 10:00a.m. 正木ヶ原(標高1620m) (広大な丘陵に倒木、立ち枯れの樹木、倒木広がる峠です。遠く熊野灘を望むことができます。) 60min 11:20a.m. 大蛇岩(標高1580m) (立ち枯れしたトウヒの風景。周辺では野生のシカに出会うこともあります。) 50min 12:10p.m. シオカラ谷(標高1414m) (眼下は垂直に800m切り込む断崖絶壁、眼前には弥山、釈迦ヶ岳などを望むパノラマ展望。) 40min 12:50p.m. 大台ヶ原ビジターセンター(標高1570m)</p> | <p>コンテンツ 09 大台ヶ原登録ガイド制度</p> <p>立入人数制限エリア 西大台地区の神秘的な原生林ウォーク</p> <p>8:30a.m. 心・湯治館 80min 9:50a.m. 七つ池 90min 11:20a.m. 開拓分岐 20min 展望台(休憩30～40min) (正面に大蛇岩、左下に中ノ滝。) 12:20p.m. 展望台 15min 12:35p.m. 開拓分岐 120～140min 大台ヶ原ビジターセンター(標高1570m)</p> |

大台ヶ原ビジターセンター(標高1570m)(大台ヶ原を知る、考える、ふれあう等テーマ毎の展示紹介、自然や文化及び利用方法などについての情報発信施設。)
3:30p.m. 111min 5:21a.m. 近鉄大和上市駅 5:38p.m. (近鉄特急) 35min 6:13a.m. 橿原神宮
6:25p.m. (近鉄特急) 55min 7:20p.m. 京都
7:39p.m. (新幹線) 33min 8:13p.m. 名古屋

大台ヶ原自然再生推進委員会設置要領

(名称)

1. この会議は、「大台ヶ原自然再生推進委員会」（以下、「本委員会」という。）と称する。

(目的)

2. 本委員会は、大台ヶ原自然再生推進計画 2014（平成 26 年 3 月策定。以下、「推進計画 2014」という。）に関して近畿地方環境事務所が実施する事業について、必要な助言を行うことを目的とする。

(検討事項)

3. 本委員会においては、次の事項を検討する。
 - (1) 推進計画 2014 に基づく事業に必要な調査に関する事項
 - (2) 推進計画 2014 に基づく事業の評価に関する事項
 - (3) その他、大台ヶ原の自然再生の推進に必要な事項

(構成)

4. (1) 本委員会は、近畿地方環境事務所長（以下、「事務所長」という。）が委嘱する委員をもって構成する。
 - (2) 事務所長は、本委員会に委員以外の学識経験者等の参画を求めることができる。

(委員長)

5. (1) 本委員会に委員長をおき、委員の中から互選により選出する。委員長は本委員会の議長を務めるとともに、会務を統括する。
 - (2) 委員長は、自ら本委員会に出席することができない場合は、あらかじめ本委員会の議事進行にあたる委員長代理を指名する。

(ワーキンググループ)

6. (1) 本委員会の下に、各種のワーキンググループをおくことができる。
 - (2) 各ワーキンググループは、担当する委員及び必要に応じて事務所長が委嘱するワーキンググループ委員をもって構成する。
 - (3) 各ワーキンググループを担当する委員は、本委員会において決定する。各ワーキンググループにワーキングリーダーをおき、ワーキンググループを構成する委員の中から互選により選出する。各ワーキングリーダーは、当該ワーキンググループの会務を統括する。
 - (4) 事務所長は、各ワーキンググループにワーキンググループ委員以外の学識経験者等の参画を求めることができる。
 - (5) 各ワーキンググループは、本委員会から付託があった事項並びに委員

長及び事務所長が必要と認めた事項について検討を行い、本委員会へ報告する。

(オブザーバー)

7. 事務所長は、本委員会及び各ワーキンググループでの検討に資するよう、関係機関等に対してオブザーバーとしての参画を求めることができる。

(運営・事務局)

8. (1) 本委員会及び各ワーキンググループの運営に関する事務は、近畿地方環境事務所が行う。
(2) その他運営に関して必要な事項は、本委員会で決定する。

(情報公開)

9. (1) 本委員会は公開で行う。ただし、希少な動植物の保護、個人情報の保護等、慎重な取り扱いを必要とする情報については、非公開とする。
(2) 各ワーキンググループは非公開とするが、議事概要については公開とする。

(任期)

10. 委員の任期は、推進計画2014（第2次）の計画期間とする。

(要領改正)

11. 事務所長は、本委員会の会議に出席した委員の同意を得て、この要領を改正することができる。

(附則)

12. この要領は平成26年8月25日から施行する。
この要領の一部改正は平成31年3月12日から施行する。

令和2年度大台ヶ原自然再生推進委員及び各ワーキンググループ担当委員

| 委員 | | 団体等 所属名称 | 専門分野 | ワーキンググループ | | | 自然再生 推進委員 |
|--------|-------|-----------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|-------------------------|--------------|
| | | | | 森林生態系・ ニホンジカ管 理 | 生物多様性 (種多様性・ 相互関係) | 持続可能な 利用(ワイズ ユース) | |
| 木佐貫 博光 | 教授 | 三重大学大学院生物資源学研究所 | 植物 | ● | | | ● |
| 佐久間 大輔 | 主任学芸員 | 大阪市立自然史博物館 | 苔・菌類 | ● | | ● | ● |
| 高田 研一 | 所長 | 高田森林緑地研究所 | 森林再生 | ● | | | ● |
| 高柳 敦 | 准教授 | 京都大学大学院農学研究科 | 動物 | ● | | | ● |
| 真板 昭夫 | 教授 | 京都嵯峨芸術大学芸術学部 | エコツー リズム | | | ● | |
| 松井 淳 | 教授 | 奈良教育大学教育学部 | 植物 | ● | ● | | ● |
| 村上 興正 | 講師 | 元京都大学理学研究科 | 小動物 | ● | ● | ● | ● |
| 揉井 千代子 | 幹事 | (公財)日本野鳥の会奈良支部 | 鳥類 | | ● | | ● |
| 八代田 千鶴 | 主任研究員 | 森林総合研究所関西支所 | 動物 (ニホンジカ管 理) | ● | | | ● |
| 横田 岳人 | 准教授 | 龍谷大学理工学部 | 植物 | ● | ● | ● | ● |
| 吉見 精二 | | 地域観光プロデュースセンター | エコツー リズム | | | ● | |

(五十音順)