

平成20年度那須高原集団施設地区 自然環境調査業務報告書

平成 2 1 年 2 月

株式会社 愛植物設計事務所

目次

第1章 調査の概要	- 1 -
1 業務の目的.....	- 1 -
2 業務の実施場所	- 1 -
3 調査の内容.....	- 3 -
1) 事前調査	- 3 -
2) 植物調査	- 3 -
3) ほ乳類調査.....	- 5 -
4) 鳥類調査	- 5 -
5) 昆虫類調査.....	- 6 -
6) 今後の現況把握調査及びモニタリングのあり方	- 6 -
第2章 調査の結果	- 10 -
1 自然環境の概況	- 10 -
1) 気象.....	- 10 -
2) 水系.....	- 11 -
3) 地形・地質.....	- 11 -
4) 土壌.....	- 13 -
5) 植物.....	- 13 -
6) 動物	- 15 -
7) 温泉.....	- 15 -
8) 土地利用	- 15 -
2 植物	- 16 -
1) 確認種	- 16 -
2) 希少種	- 19 -
3) 外来種	- 24 -
3 動物	- 27 -
1) ほ乳類	- 27 -
2) 鳥類.....	- 37 -
3) 昆虫類	- 39 -
4) 希少種	- 43 -
4 今後の現況把握調査及びモニタリング調査のあり方	- 49 -
1) 現況把握調査	- 49 -
2) モニタリング調査のあり方.....	- 50 -

第1章 調査の概要

1 業務の目的

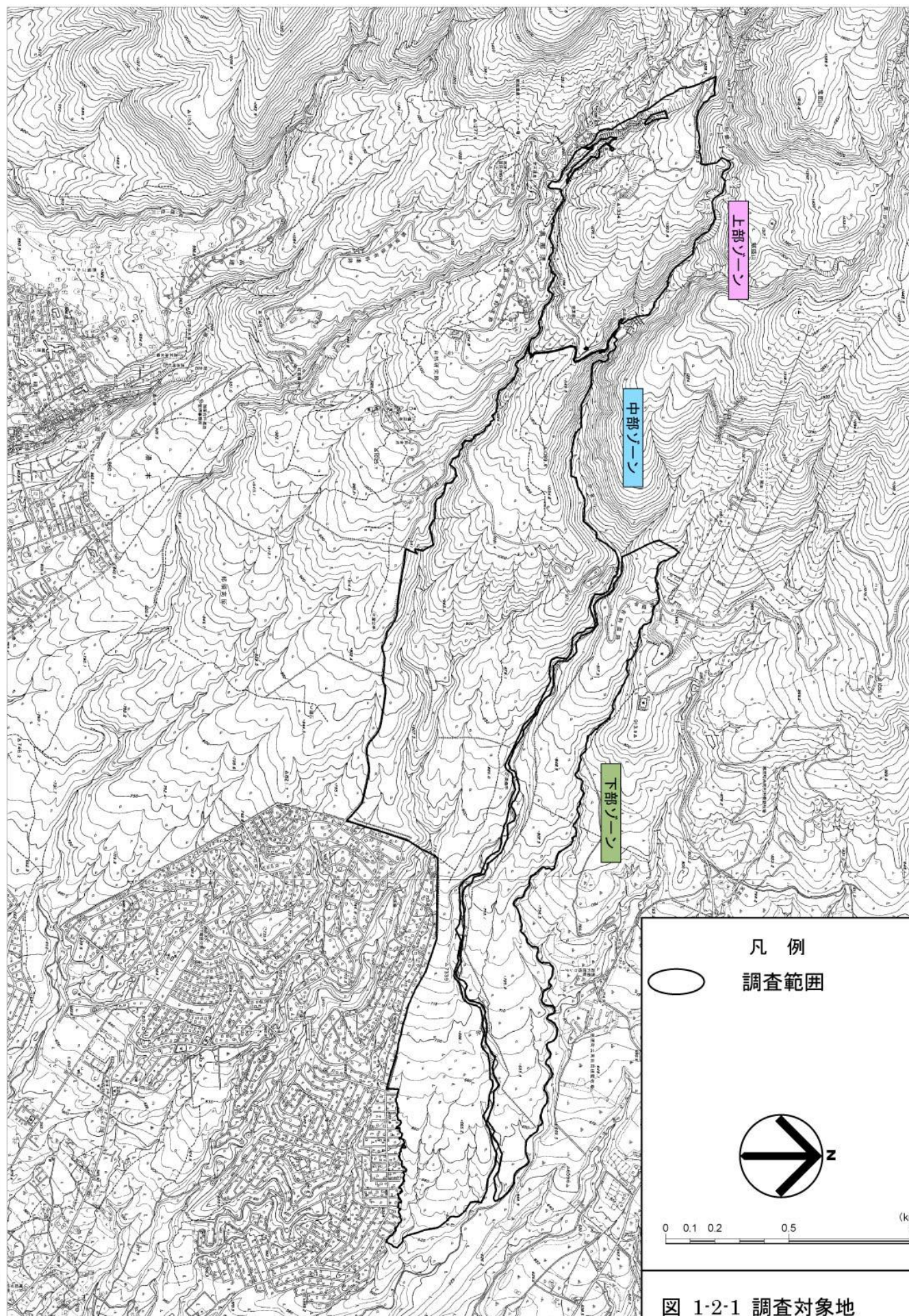
業務の実施場所が位置する日光国立公園那須甲子地域は、首都圏に近く交通の利便性の良さから登山、温泉浴、自然探勝及び景観鑑賞といった多種多様の利用がなされ、公園区域外でのリゾート開発も盛んに行われている。

那須高原集団施設地区は、国立公園における自然とのふれあいの場として、既に一部地区について施設の整備が進み、利用に供されている。昨年度末には、国民が那須の自然に直接ふれあい、自然観察や自然体験活動の場として活用していくために那須御用邸付属林の北側一部が環境省所管地になり、集団施設地区に拡張されたところである。

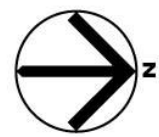
本業務は、那須御用邸付属林として一般利用がされていなかった自然が、国立公園の利用拠点として一般利用に供された後、どのように変化するかモニタリングするため、自然環境の現状把握を行うものである。

2 業務の実施場所

栃木県那須郡那須町那須高原集団施設地区（図 1-2-1 参照）



凡 例
調査範囲



0 0.1 0.2 0.5 1 (km)

図 1-2-1 調査対象地

3 調査の内容

1) 事前調査

調査区域及び周辺地域を対象としている自然環境に関する文献調査を行い、当該地の自然環境の概況を把握した。

2) 植物調査

(1) 調査方法

対象地の全域で、沢沿いや斜面、平坦面など様々な環境条件の場所、外来種が多いと考えられる道路に接する場所や作業道などで現地踏査を行い、確認した植物種の記録を行った。調査ルートを図 1-3-1 に示す。確認した植物種は、日光国立公園「那須の森（仮称）」保全整備構想におけるゾーン区分別に確認状況を把握した。希少種及び外来種については、分布位置と生育状況を記録した。

(2) 調査時期

調査は、冬期調査として雪が少なく確認のしやすい時期に実施した。11 月 29・30 日に実施した。

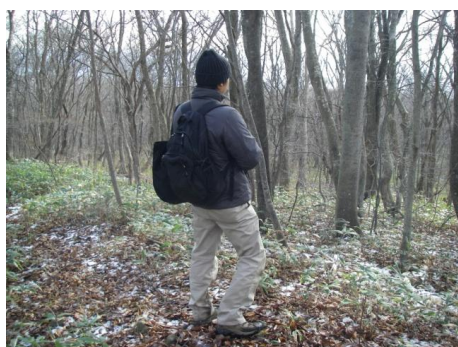
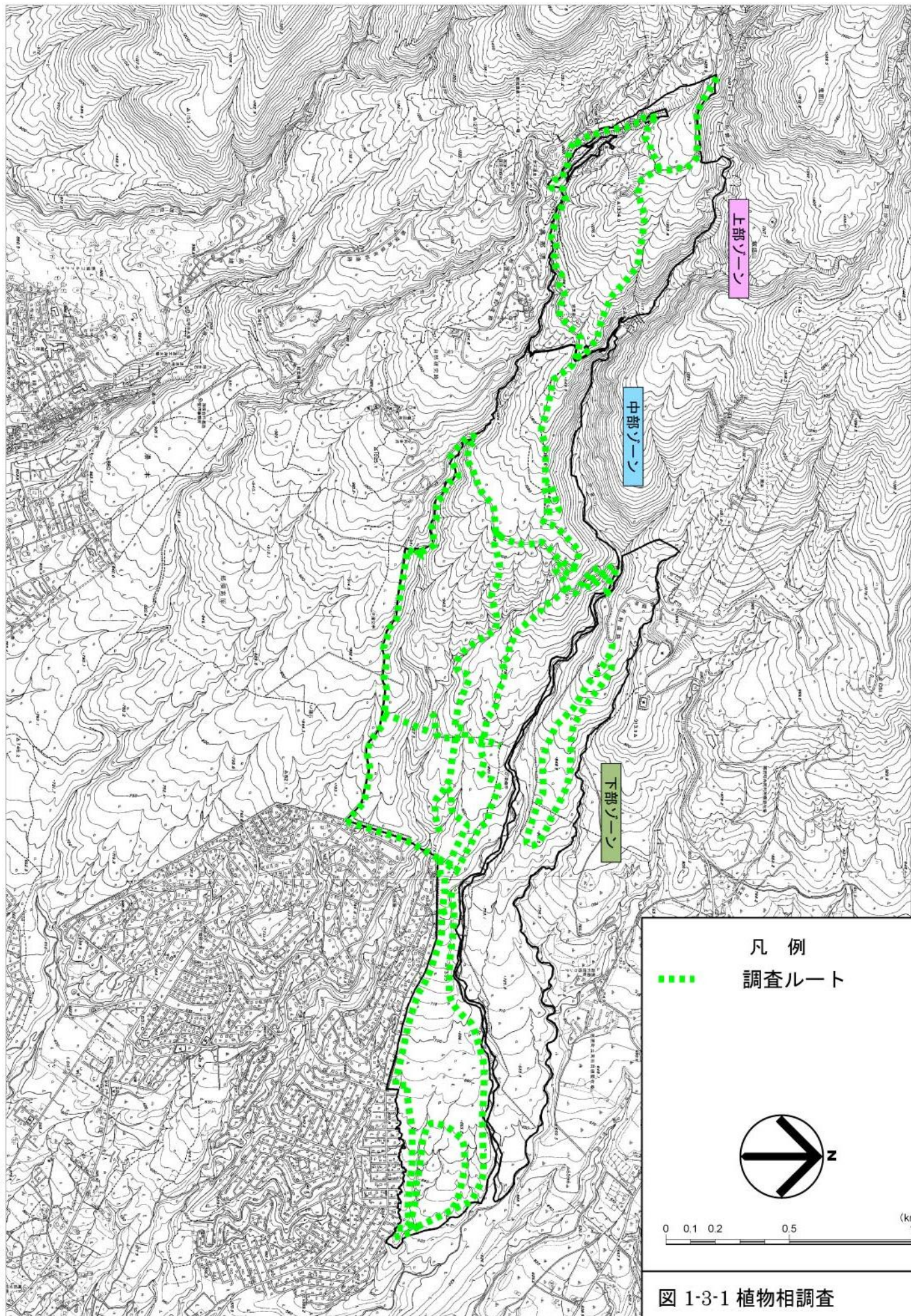


写真 1-3-1 植物調査



凡 例
調査ルート



0 0.1 0.2 0.5 1 (km)

図 1-3-1 植物相調査

3) ほ乳類調査

(1) 調査方法

目撃法及びフィールドサイン法により調査を行った。調査ルートを図 1-3-2 に示す。確認された哺乳類は、日光国立公園「那須の森（仮称）」保全整備構想におけるゾーン区分別に確認状況を整理した。

ア. 目撃法

調査中には哺乳類の姿を目撃したときに、種類及び位置を記録した。

イ. フィールドサイン法

足跡、糞などの哺乳類のフィールドサイン（痕跡）を確認し、フィールドサインを残した哺乳類の種類及び位置を記録した。



写真 1-3-2 フィールドサイン法

(2) 調査時期

調査は、冬期調査として根雪のある時期に実施した。1月 29・30 日に実施した。

4) 鳥類調査

(1) 調査方法

ラインセンサス法及び定点記録法により調査を行った。

ア. ラインセンサス法

一定の速度で歩きながらセンサスルート周辺（片側 25m ずつ計 50m）に出現する鳥類を姿又は鳴き声によって記録した。センサスルートは、日光国立公園「那須の森（仮称）」保全整備構想におけるゾーニングを基に、上部ゾーン及び中部ゾーンに各 1 ルート、下部ゾーンに 2 ルートの計 4 ルートを設定した（図 1-3-3 参照）。ルート長は、R-1 約 1.5km、R-2 約 1.4km、R-3 約 1.8km 及び R-4 約 2.4km であった。

イ. 定点記録法

定点にとどまり周辺の鳥類を記録する。調査定点は、日光国立公園「那須の森（仮称）」保全整備構想におけるゾーニングを基に、上部ゾーン及び中部ゾーンに各 1 地点、下部ゾーンに 2 地点の計 4 地点を設定した。（図 1-3-4 参照）。調査時間は 30 分間とした。

(2) 調査時期

調査は、冬期調査として 1 月に実施した。1月 26～28 日に実施した。

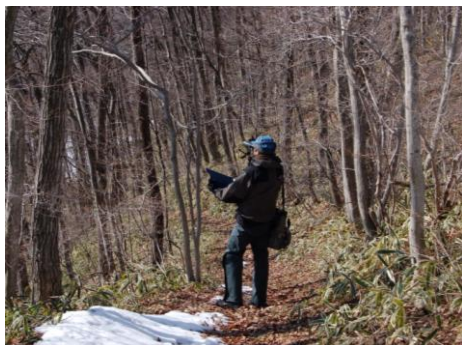


写真 1-3-3 ラインセンサス法



写真 1-3-4 定点記録法

5) 昆虫類調査

(1) 調査方法

スウィーピング、ビーティング、朽ち木崩し及びシフティングなど任意採集により調査を行った。日光国立公園「那須の森（仮称）」保全整備構想におけるゾーニングを基に、上部ゾーン及び中部ゾーンに各1箇所、下部ゾーンに2箇所の計4箇所を設定し（図 1-3-5 参照）、その範囲で重点的に調査を実施した。生息が確認された昆虫類は上記ゾーン区分別に整理した。

スウィーピング：草や葉上にいる虫を捕虫網で掬い取る方法。

ビーティング：木の枝、草などを叩き、落下した昆虫を見つけて採集する方法。

朽ち木崩し：朽ちた倒木や立ち枯れの木を崩して、潜り込んでいる昆虫類を採集する方法。

シフティング：落葉層の土壌をふるいにかけて落ち葉などふるいにかけて昆虫類を採集する方法。

(2) 調査時期

調査は、冬期調査として雪が少なく確認のしやすい時期に実施した。12月7・8日に実施した。



写真 1-3-5 スウィーピング



写真 1-3-6 ビーティング



写真 1-3-7 朽木崩し



写真 1-3-8 シフティング

6) 今後の現況把握調査及びモニタリングのあり方

本調査の結果を踏まえ、今後実施する現況把握調査及びモニタリング調査のあり方について検討した。

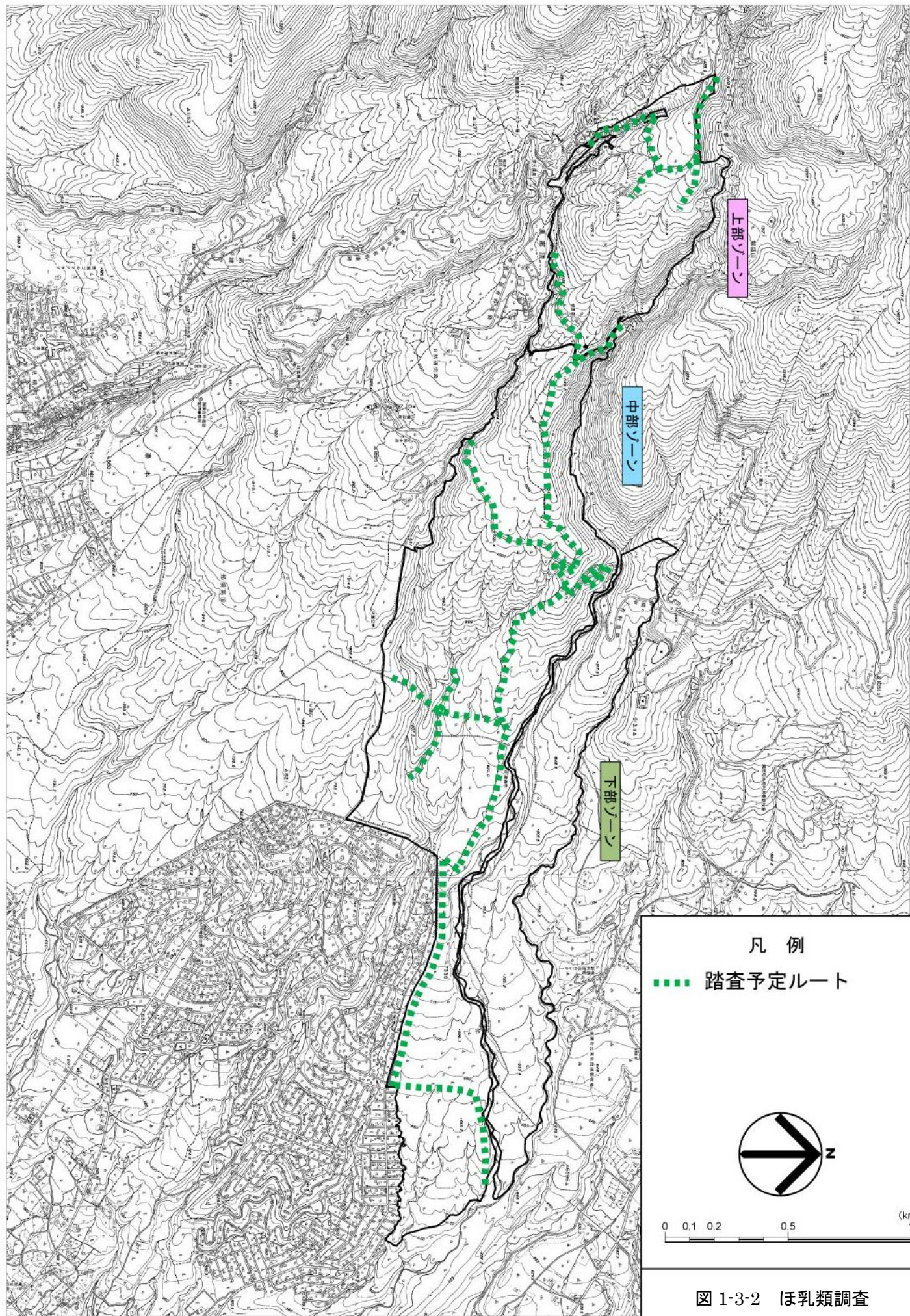


図 1-3-2 ほ乳類調査

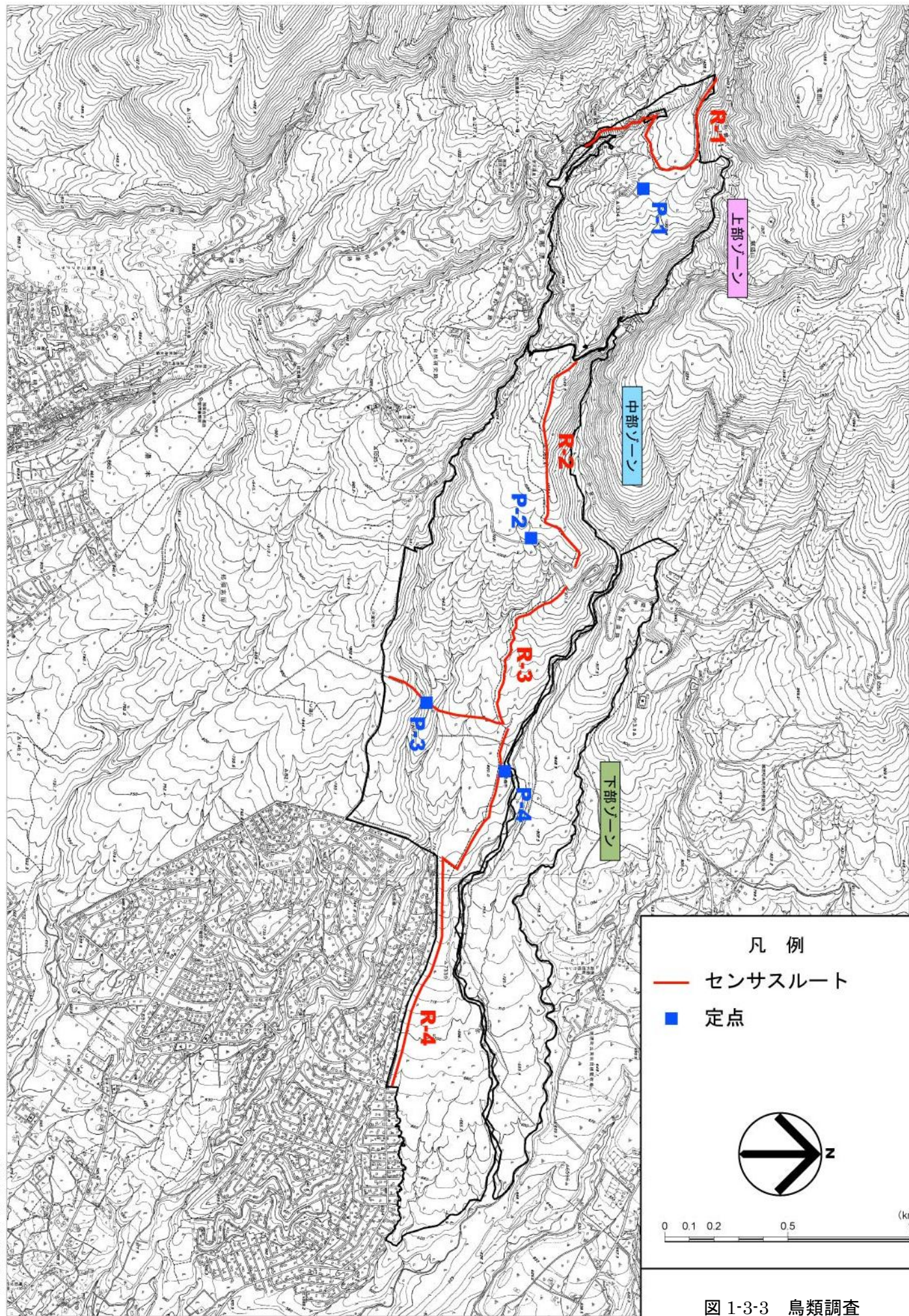


図 1-3-3 鳥類調査

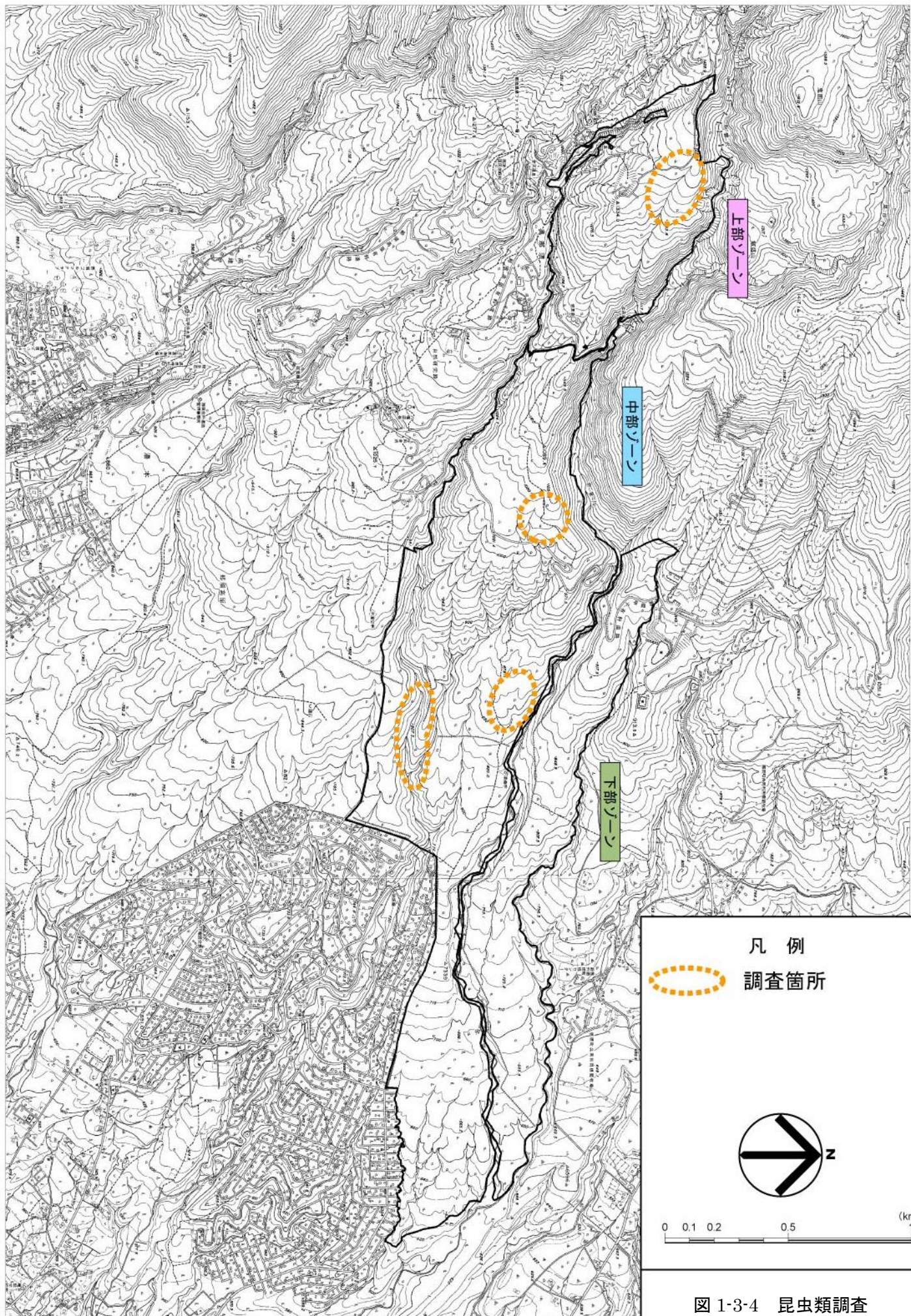


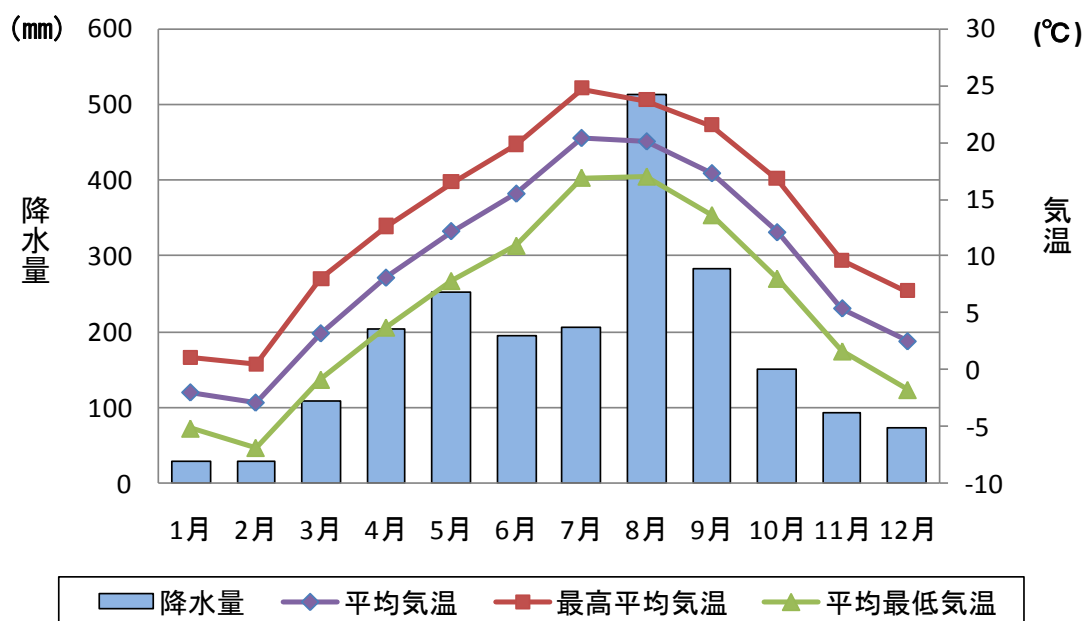
図 1-3-4 昆虫類調査

第2章 調査の結果

1 自然環境の概況

1) 気象

栃木県的那須地方の気象は東日本型の気候域であり、寒暖の差が大きく、冬は空気が乾燥し夏は湿度が高く、年間を通して比較的雨量が多い温帯湿潤気候に属している。また、内陸地であるため、1日の気温の較差が大きいことや夏季は雷の発生が多く、冬季是那須おろしなどの空っ風が吹くなどの特色がある。計画地周辺における平成20年の気象概要を図2-1-1に示す。観測結果によると、月平均気温の最高は、7月の24.7℃、最低気温は2月の-6.9℃であった。平成20年の年間降水量は2,065.5mmで、月降水量の最高は、8月の514.0mm、最低は1月の28.0mmであった。風向きは月平均で1.6m/s～3.6m/sまであり、年平均風速は2.4m/sであった。



注：那須地域気象観測所（標高 749m）の観測データより作成

図2-1-1 計画地周辺の気象概要

2) 水系

那須高原の主な河川は、那珂川水系の最上流部にあたる余笹川、白戸川、苦戸川、湯川、高雄股川で、いずれも一級河川に指定されている(図 2-1-1 に示す)。那須高原では、平成 10 年(1998 年)8 月下旬、1 日の降水量の最大値が 607mm に達する記録的な豪雨があり、余笹川流域を中心に大きな被害が出た。



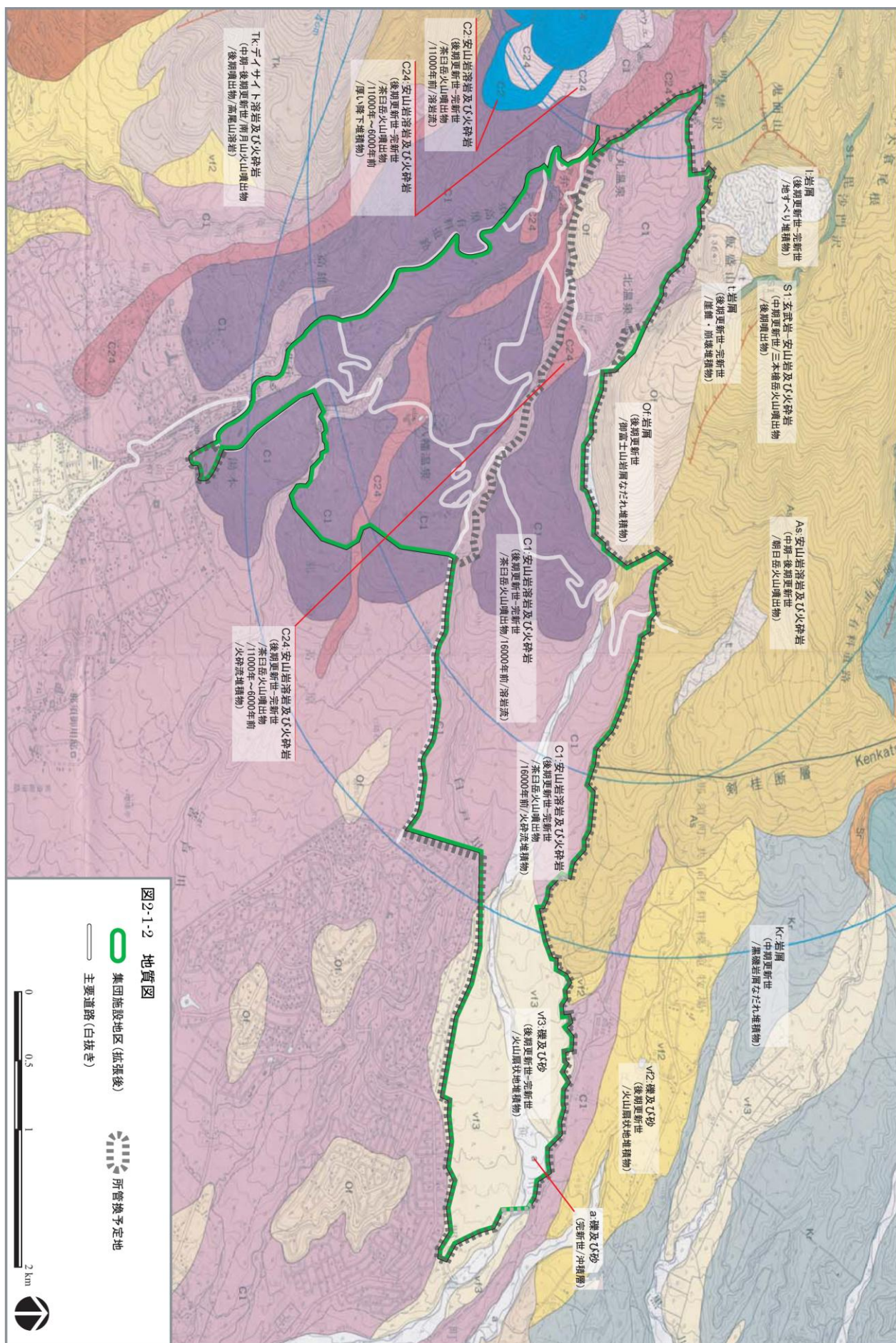
図 2-1-1 那須高原周辺水系図

3) 地形・地質

那須高原は、那須火山帯の南端部に位置する那須火山群の東～南麓にあたり、標高は概ね 400 m から 1400m 付近(那須ロープウェイ山麓駅付近)の間にある。

那須高原は、第四期的那須火山帯の活動によって放出された溶岩、火砕流堆積物、溶岩流や扇状地堆積物などに広く覆われ、新しい火山の堆積物や溶岩が古い火山体やその堆積物を覆っている。地質図を図 2-1-2 に示す。

計画地周辺は、茶臼岳の火山活動の初期に噴出した火砕流堆積物や溶岩流からなる溶岩台地である。そのうち余笹川南岸に分布する台地は、高度 1150m より東方に分布し、高度 1000m の那須甲子有料道路付近まで緩傾斜で続くが、東縁部は急傾斜となり、高度 850m で火山麓緩傾斜面に移行する。台地北部は余笹川の急崖からなり、緩傾斜面は東流する沢によって開析されている。



4) 土壌

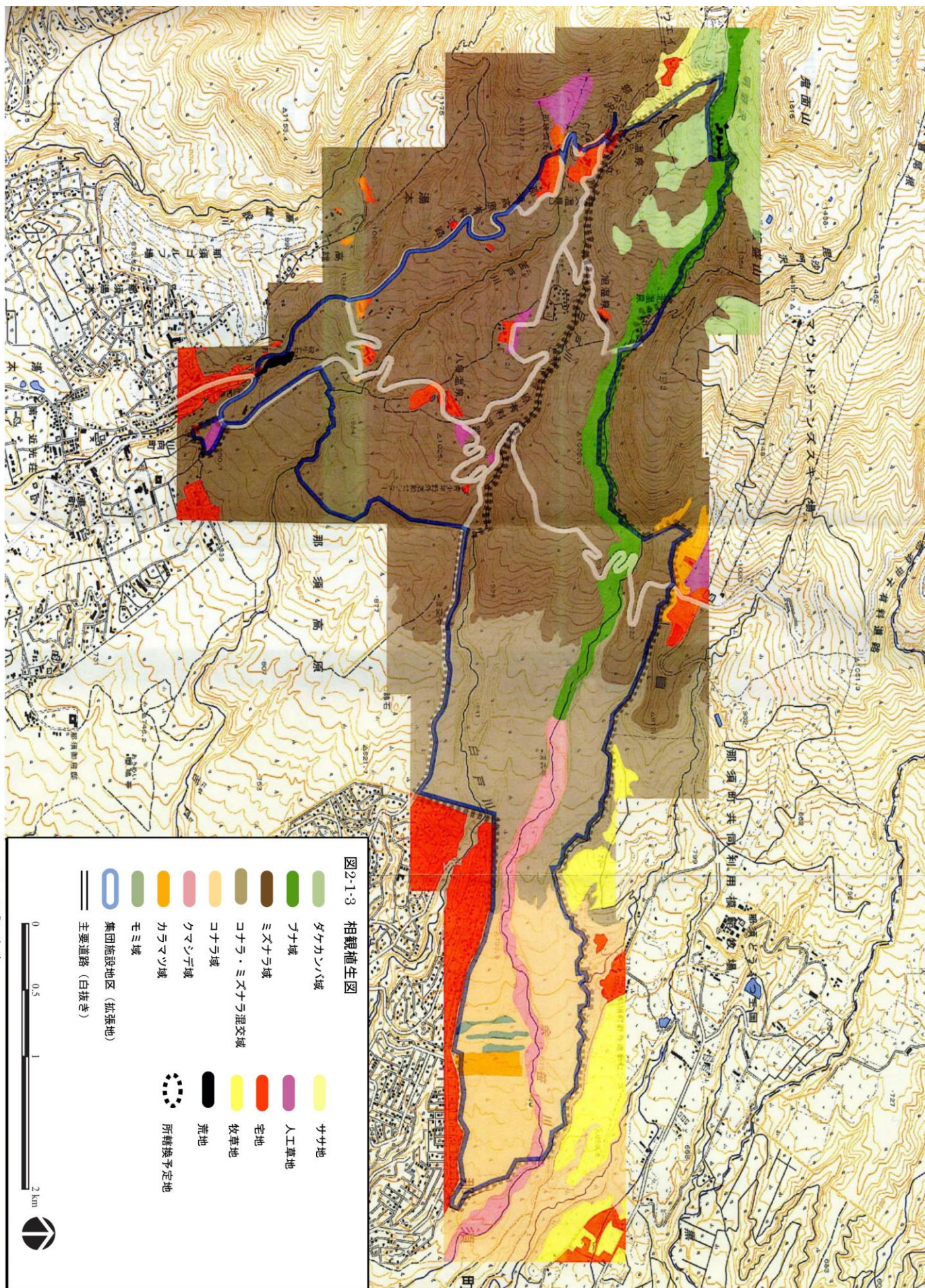
那須岳山麓部は、火山灰を母材とする土壌が広く分布し、山岳地の広葉樹林では褐色森林土が、山麓部から平地にかけては黒ボク土壌が、標高 1200m 以上の稜線部にはポドソル土が分布している。

計画地は、主に落葉広葉樹林帯で褐色森林土が広がっている。

5) 植物

1979 年の環境庁第 2 回自然環境保全基礎調査 5 万分の 1 植生図で、那須連山から那須高原に至る一連のおもな植生を見ると、自然植生としては、ハイマツ・コケモモ群集、ブナ・ミヤコザサ群集、ミズナラ・リョウブ群集、自然低木群落、また、代償植生としては、ブナ・ミズナラ群落、クリーミズナラ群落、ミヤコザサ群落、コナラ群落が、表示されている。このほか、一部にカラマツ群落もある。図 2-1-3 に計画地周辺の相観植生図を示す。

計画地周辺では、余笹川、白戸川、苦戸川周辺と北温泉、大丸温泉周辺の一部地域等を除き、ほぼ全域に渡って一度は伐採されていると考えられている。主要な森林はコナラ林、ミズナラ林であるが、上部ゾーンから中部ゾーンにかけてブナ林やダケカンバ林、下部ゾーンには小規模なカラマツ植林、モミ植林も見られ、ススキ草原も一部にある。



6) 動物

「那須御用邸の動植物相」(平成 14 年)によると、計画地周辺における哺乳類は、ツキノワグマ、キツネ、ハクビシン等の中大型哺乳類 9 種、ニホンリス、ヤマネ、ハタネズミ等の小型哺乳類 11 種の計 6 目 13 科 20 種が記録されている。鳥類は、ヒヨドリ、シジュウカラ、ウグイス、エナガ等の計 79 種が記録されている。爬虫類はニホンヤモリ、ニホントカゲ、ニホンカナヘビのトカゲ類が 3 種、アオダイショウ、シマヘビ、ジムグリ、ヤマカガシ等のヘビ類が 6 種の計 9 種が記録されている。これらのうち、ニホンヤモリは暖地性の種であり、栃木県北部からの記録は稀である。両生類はタゴガエル、ヤマアカガエル、ニホンアカガエル、アズマヒキガエル等の計 8 種が記録されている。昆虫類は森林性の種が多く、計 2091 種が記録されている。

環境省レッドリストの該当種として、哺乳類はテングチョウが絶滅危惧Ⅱ類、ヤマネが準絶滅危惧種、鳥類ではヨタカ、サンショウクイが絶滅危惧Ⅱ類、オオタカ、ハチクマ、ノジコが準絶滅危惧種、両性類はアカハライモリが準絶滅危惧種、昆虫類はツマグロキチョウが絶滅危惧Ⅱ類、シロヘリツチカメムシ、カドコオオベソマイマイが準絶滅危惧種となっている。

7) 温泉

那須高原一帯には温泉や噴気活動が各所で見られ、古くから温泉保養地として知られている。主な温泉としては、那須湯本、弁天、大丸、八幡、北湯等があり、古くから温泉地として知られている。殺生石付近では火山ガスが放出しており、天気や風向、噴気状態によっては注意が必要である。計画地の上部ゾーンの東側に北温泉があり、西側には大丸温泉がある。また、大丸温泉の上流側には火山噴気孔がある。

8) 土地利用

山岳部は国有林や御用邸付属地となっており、かつては軍用場の放牧が盛んだったと見られているが、現在は林地として保全されている。山頂部はブナ・チシマザサ群集、八幡温泉から那須御用邸にわたる地域は、クリーミズナラ等の自然林からなっている。一方山麓部では、1970 年代以降、保養地、観光地としての開発が急速に進行し、各種の観光、レクリエーション施設が立地しており、民有林内では、大規模な別荘分譲地開発がおこなわれている。

計画地周辺の土地利用を見てみると、標高 630m～670m 付近と標高 1,000m 付近に、まとまった荒れ地が存在するが、その他はほぼ全域が広葉樹林とされている。また、計画地内に余笹川北岸や清森亭上部に土塁の跡が残されている。荒れ地は農耕馬等の放牧地として利用されていたと推察されるが、広葉樹林エリアについても土塁があることから林間放牧に利用されていた可能性がある。

2 植物

1) 確認種

本調査で確認された植物種は全体で 53 科 128 種であった（表 2-2-1 に示す）。調査時の状況として、上部ゾーンから中部ゾーンの標高 1000m 程までの地表面が、雪に覆われている場所が多く、調査は困難であった。その為、上部ゾーンと中部ゾーンの確認種数は下部ゾーンと比較して少ない。

上部ゾーンで確認された植物種は 20 科 46 種であった。ダケカンバやチシマザサ等の亜高山帯で見られる植物が確認された。緩傾斜面にはミズナラやリョウブ等の樹木が生育し、尾根や斜面上部にはモミが点在していた。また谷沿いの急斜面地にはブナやカエデ類が生育していた。沢沿いのやや湿った場所にはリョウメンシダやタニソバ、ニョイスミレ等の湿った場所を好む草本層が確認された。

中部ゾーンで確認された植物種数は 13 科 37 種であった。緩傾斜面は主にミズナラやコナラ林であり、カシワやクマシデ、ナツツバキ、ノリウツギ、リョウブが混在していた。谷沿いの急傾斜面地には、ヤマモミジ、ウリハダカエデ、コハウチワカエデ等のカエデ類が生育していた。尾根部には、ブナの巨木が、点在していた。

下部ゾーンで確認された植物種数は 43 科 105 種であった。ゾーン内の標高が高い場所では主にブナやミズナラが見られ、標高の低い場所ではコナラ、クヌギやヒノキ等が確認された。林床は全体に比較的緩やかな斜面地ではミヤコザサが優占していた。また、尾根部や斜面凸部では、モミやナツツバキ等が点在し、沢沿いでは、ヤマモミジ、コハウチワカエデなどのカエデ科のほか、オノエヤナギやオシダ、イワイタチシダなどが確認された。

日当たりのよい路傍の草地では、水分条件の違いにより、コバノフユイチゴ、ミツバツチグリ、ゲンノショウコ、ヒメキンミズヒキ、フユノハナワラビなど様々な種が確認された。

今回確認した植物は、計画地及び周辺地域の植物相に関する既存文献のいずれかで確認されている種類であった。

表 2-2-1 本調査で確認された種 (1/2)

NO.	科名	和名	学名	ゾーン			既存文献 未掲載種*		希少種	外来種
				上部	中部	下部	1	2		
1	ヒカゲノカズラ	ヒカゲノカズラ	<i>Lycopodium clavatum</i>			○				
2	ハナヤスリ	フユノハナワラビ	<i>Botrychium ternatum</i>	○	○	○				
3	ゼンマイ	ゼンマイ	<i>Osmunda japonica</i>			○				
4	イノモトソウ	ワラビ	<i>Pteridium aquilinum</i> var. <i>latiusculum</i>			○				
5	シシガシラ	シシガシラ	<i>Struthiopteris niponica</i>	○		○				
6	オンダ	シノブカグマ	<i>Arachniodes mutica</i>	○						
7		リョウメンシダ	<i>Arachniodes standishii</i>	○		○				
8		オシダ	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>			○				
9		ミヤマイトチシダ	<i>Dryopteris sabaei</i>			○				
10		イワイトチシダ	<i>Dryopteris varia</i> var. <i>saxifraga</i>			○				
11		ホソバナライシダ	<i>Leptorumohra miqueliana</i>			○				
12		イワシロイノデ	<i>Polystichum ovato-paleaceum</i> var. <i>coraiense</i>			○				
13		ジュウモンジシダ	<i>Polystichum tripterum</i>			○				
14		イヌガンソク	<i>Matteuccia orientalis</i>		○	○				
15	マツ	モミ	<i>Abies firma</i>	○	○	○				
16		カラマツ	<i>Larix kaempferi</i>	○		○				
17	ヒノキ	ヒノキ	<i>Chamaecyparis obtusa</i>			○				
18	ヤナギ	イヌコリヤナギ	<i>Salix integra</i>			○				
19		オノエヤナギ	<i>Salix sachalinensis</i>			○				
20	カバノキ	ミヤマヤシヤブシ	<i>Alnus sieboldiana</i>	○	○	○				
21		ダケカンバ	<i>Betula ermanii</i>	○						
22		ミズメ	<i>Betula grossa</i>			○				
23		シラカンバ	<i>Betula platyphylla</i> var. <i>japonica</i>		○	○				
24		サワシバ	<i>Carpinus cordata</i>			○	○			
25		クマシデ	<i>Carpinus japonica</i>			○				
26		アカシデ	<i>Carpinus laxiflora</i>			○				
27	ブナ	ブナ	<i>Fagus crenata</i>	○	○	○				
28		クヌギ	<i>Quercus acutissima</i>			○				
29		カシワ	<i>Quercus dentata</i>			○	○			
30		ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> ssp. <i>crispula</i>	○	○					
31		コナラ	<i>Quercus serrata</i>			○	○			
32	ヤドリギ	ヤドリギ	<i>Viscum album</i> ssp. <i>coloratum</i>			○				
33	タデ	タニソバ	<i>Persicaria nepalensis</i>	○						
34		イタドリ	<i>Reynoutria japonica</i>			○				
35	ナデシコ	ミミナグサ	<i>Cerastium holosteoides</i> var. <i>angustifolium</i>	○						
36		ツメクサ	<i>Sagina japonica</i>	○						
37	モクレン	ホオノキ	<i>Magnolia hypoleuca</i>			○				
38	マツブサ	マツブサ	<i>Schisandra repanda</i>			○				
39	アケビ	ミツバアケビ	<i>Akebia trifoliata</i>			○				
40	ツバキ	ナツツバキ	<i>Stewartia pseudo-camellia</i>	○	○	○				
41	マンサク	オオバマンサク	<i>Hamamelis japonica</i> var. <i>megaphylla</i>			○				
42	ユキノシタ	ノリウツギ	<i>Hydrangea paniculata</i>	○	○	○				
43		ツルアジサイ	<i>Hydrangea petiolaris</i>			○				
44		イワガラミ	<i>Schizophragma hydrangeoides</i>			○				
45	バラ	ヒメキンミズヒキ	<i>Agrimonia nipponica</i>			○				
46		ミツバツチグリ	<i>Potentilla freyniana</i>	○		○				
47		カスミザクラ	<i>Prunus verecunda</i>			○				
48		ノイバラ	<i>Rosa multiflora</i>			○				
49		クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>	○	○	○				
50		コバノフユイチゴ	<i>Rubus pectinellus</i>			○				
51		ウラジロノキ	<i>Sorbus japonica</i>			○				
52	マメ	ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>	○						○
53		シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	○		○				○
54	フウロソウ	ゲンノショウコ	<i>Geranium thunbergii</i>	○	○	○				
55	ウルシ	ヤマウルシ	<i>Rhus trichocarpa</i>	○						
56	カエデ	カジカエデ	<i>Acer diabolicum</i>		○	○				
57		ハウチワカエデ	<i>Acer japonicum</i>	○						
58		コミネカエデ	<i>Acer micranthum</i>		○					
59		メグスリノキ	<i>Acer nikoense</i>			○				
60		ヤマモミジ	<i>Acer palmatum</i>		○	○				
61		オオモミジ	<i>Acer palmatum</i> var. <i>amoenum</i>			○				
62		ウリハダカエデ	<i>Acer rufinerve</i>		○	○				
63		オオイトヤメイゲツ	<i>Acer shirasawanum</i>			○				
64		コハウチワカエデ	<i>Acer sieboldianum</i>		○	○				
65	モチノキ	イヌツゲ	<i>Ilex crenata</i>			○				

表 2-2-1 本調査で確認された種 (2/2)

NO.	科名	和名	学名	ゾーン			既存文献 未掲載種*		希少種	外来種
				上部	中部	下部	1	2		
66	モチノキ	ハイイヌツゲ	<i>Ilex crenata</i> var. <i>paludosa</i>		○	○				
67	ニシキギ	コマユミ	<i>Euonymus alatus</i> f. <i>ciliato-dentatus</i>			○				
68		カントウマユミ	<i>Euonymus sieboldianus</i> var. <i>sanguineus</i>			○				
69	クロウメモドキ	クマヤナギ	<i>Berchemia racemosa</i>			○				
70	ブドウ	ツタ	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>			○				
71		ヤマブドウ	<i>Vitis coignetiae</i>		○					
72	シナノキ	シナノキ	<i>Tilia japonica</i>			○				
73	グミ	ナツグミ	<i>Elaeagnus multiflora</i> var. <i>crispa</i> f. <i>orbiculata</i>	○						
74	スミレ	タチツボスミレ	<i>Viola grypoceras</i>			○				
75		ニョイスミレ	<i>Viola verecunda</i>	○		○				
76	アカバナ	メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>	○	○					○
77	ウコギ	タカノツメ	<i>Evodiapanax innovans</i>			○				
78		ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>	○	○	○				
79	セリ	ミツバ	<i>Cryptotaenia japonica</i>			○				
80		ウマノミツバ	<i>Sanicula chinensis</i>			○				
81	リョウブ	リョウブ	<i>Clethra barbinervis</i>	○	○	○				
82	イチヤクソウ	マルバノイチヤクソウ	<i>Pyrola nephrophylla</i>			○			指定植物	
83		ハナヒリノキ	<i>Leucothoe grayana</i>	○	○	○				
84		バイカツツジ	<i>Rhododendron semibarbatum</i>			○				
85	サクラソウ	コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i> f. <i>subsessilis</i>	○						
86	エゴノキ	エゴノキ	<i>Styrax japonica</i>			○				
87		ハクウンボク	<i>Styrax obassia</i>			○				
88	モクセイ	イボタノキ	<i>Ligustrum obtusifolium</i>			○				
89		ミヤマイボタ	<i>Ligustrum tschonoskii</i>			○				
90	リンドウ	リンドウ	<i>Gentiana scabra</i> var. <i>buergeri</i>	○						
91		コケリンドウ	<i>Gentiana squarrosa</i>			○	●			
92		ツルリンドウ	<i>Tripterospermum japonicum</i>			○				
93	アカネ	クルマムグラ	<i>Galium trifloriforme</i> var. <i>nipponicum</i>			○				
94	クマツヅラ	ムラサキシキブ	<i>Callicarpa mollis</i>			○				
95	シソ	ヤマトウバナ	<i>Clinopodium multicaule</i>			○		●		
96		ナギナタコウジュ	<i>Elsholtzia ciliata</i>	○		○	●			
97	オオバコ	オオバコ	<i>Plantago asiatica</i>	○	○					
98	スイカズラ	ミヤマウグイスカグラ	<i>Lonicera gracilipes</i> var. <i>glandulosa</i>			○				
99		スイカズラ	<i>Lonicera japonica</i>			○				
100		ニワトコ	<i>Sambucus racemosa</i> ssp. <i>sieboldiana</i>			○				
101		ガマズミ	<i>Viburnum erosum</i> var. <i>punctatum</i>			○				
102		オオカメノキ	<i>Viburnum furcatum</i>	○						
103		オトコヨウゾメ	<i>Viburnum phlebotrichum</i>			○				
104	キク	ヨモギ	<i>Artemisia princeps</i>	○	○	○				
105		ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>	○	○	○				○
106		イワニガナ	<i>Ixeris stolonifera</i>	○		○				
107		フキ	<i>Petasites japonicus</i>	○	○	○				
108		コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> var. <i>glabrescens</i>	○						
109		アキノキリンソウ	<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>asiatica</i>	○						
110		ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i>	○	○	○				○
111		ハバヤマボクチ	<i>Synurus excelsus</i>		○	○			県 II 類	
112		セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	○	○	○				○
113		ヤクシソウ	<i>Youngia denticulata</i>			○				
114	ユリ	コバギボウシ	<i>Hosta sieboldii</i> f. <i>lancifolia</i>			○				
115		ウバユリ	<i>Lilium cordatum</i>			○				
116		オモト	<i>Rohdea japonica</i>		○		●			
117		サルトリイバラ	<i>Smilax china</i>	○		○				
118	イグサ	イ	<i>Juncus effusus</i> var. <i>decipiens</i>			○				
119		クサイ	<i>Juncus tenuis</i>	○						
120	ツユクサ	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>		○					
121	イネ	ノガリヤス	<i>Calamagrostis arundinacea</i> var. <i>brachytricha</i>			○				
122		カモガヤ	<i>Dactylis glomerata</i>	○	○					○
123		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>			○				
124		ケチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i>			○				
125		コチヂミザサ	<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>			○				
126	タケ	アズマネザサ	<i>Pleioblastus chino</i>			○				
127		チシマザサ	<i>Sasa kurilensis</i>	○						
128		ミヤコザサ	<i>Sasa nipponica</i>	○	○	○				
129	ラン	サイハイラン	<i>Cremastra appendiculata</i>			○			指定植物	
合計				46種	37種	105種	3種	1種	3種	7種

※1—那須御用邸の動植物相 (栃木県博物館 平成 14 年)

2—那須の植物 (生物学御研究所 昭和 37 年)、那須の植物 追補 (生物学御研究所 昭和 38 年)、那須の植物誌 (生物学御研究所 昭和 47 年)、那須の植物誌 続編 (生物学御研究所 昭和 60 年)

2) 希少種

表 2-2-2 に示す選定基準に基づき、調査で生育が確認された植物から、希少種を選定した。その結果、表 2-2-3 に示す 3 科 3 種が希少種として選定された。

確認された希少種の内訳は、栃木県版レッドリスト該当種 1 種、日光国立公園指定植物 2 種であった。

表 2-2-2 希少種の選定基準

選定基準
環境省版レッドリスト (環境省 平成19年)
栃木県版レッドリスト (栃木県 平成17年)
日光国立公園指定植物 (環境庁 昭和56年)

表 2-2-3 確認された希少種

科名	種名	学名	上部	中部	下部	環境省版 レッドリスト	栃木県版 レッドリスト	日光国立公園 指定植物
イチヤクソウ	マルバノイチヤクソウ	<i>Pyrola nephrophylla</i>			○			○
キク	ハバヤマボクチ	<i>Synurus excelsus</i>		○	○		絶滅危惧Ⅱ類	
ラン	サイハイラン	<i>Cremastra appendiculata</i>			○			○

■マルバノイチヤクソウ

- ・ 日光国立公園指定植物 希少種、景観構成に主要な種
- ・ 南千島・北海道～九州に分布する多年草。県内では低山から山地の林床に生育する。那須地方では、本種の方がイチヤクソウよりも多い。
- ・ 本調査では、下部ゾーンにて本種を確認した。車道沿いの路傍に約 1×3m の範囲で数 10 株が群生していた。周辺の環境はコナラ林の林縁で、刈り込みの為、ミヤコザサ等が低密度で生育する日当たりの良い低茎草地であった。



写真 2-2-1 マルバノイチヤクソウ

■ハバヤマボクチ

- ・ 栃木県レッドリスト 絶滅危惧Ⅱ類
- ・ 本州（福島県以南）～九州に分布する多年草。日当たりの良いやや乾いた草原や、明るい落葉広葉樹林及びその林縁に生育する。
- ・ 本調査では、中部ゾーン及び下部ゾーンで本種を確認した。分布図内での 1 地点につき 1、2 個体が生育していた。広範囲に渡って分布しており、周辺の環境は、谷部林縁や林道沿い等の日当たりの良い環境であった。



写真 2-2-2 ハバヤマボクチ

■サイハイラン

- ・ 日光国立公園指定種 景観構成に主要な種、商品的価値のきわめて高い種。
- ・ 北海道～九州に分布する多年草。山地の林内に生育する。
- ・ 本調査では、下部ゾーンで本種を 1 株確認した。周辺の環境は、アカマツ林の林内で林床にはミヤコザサが密生していた為、やや暗い環境であった。



写真 2-2-3 サイハイラン

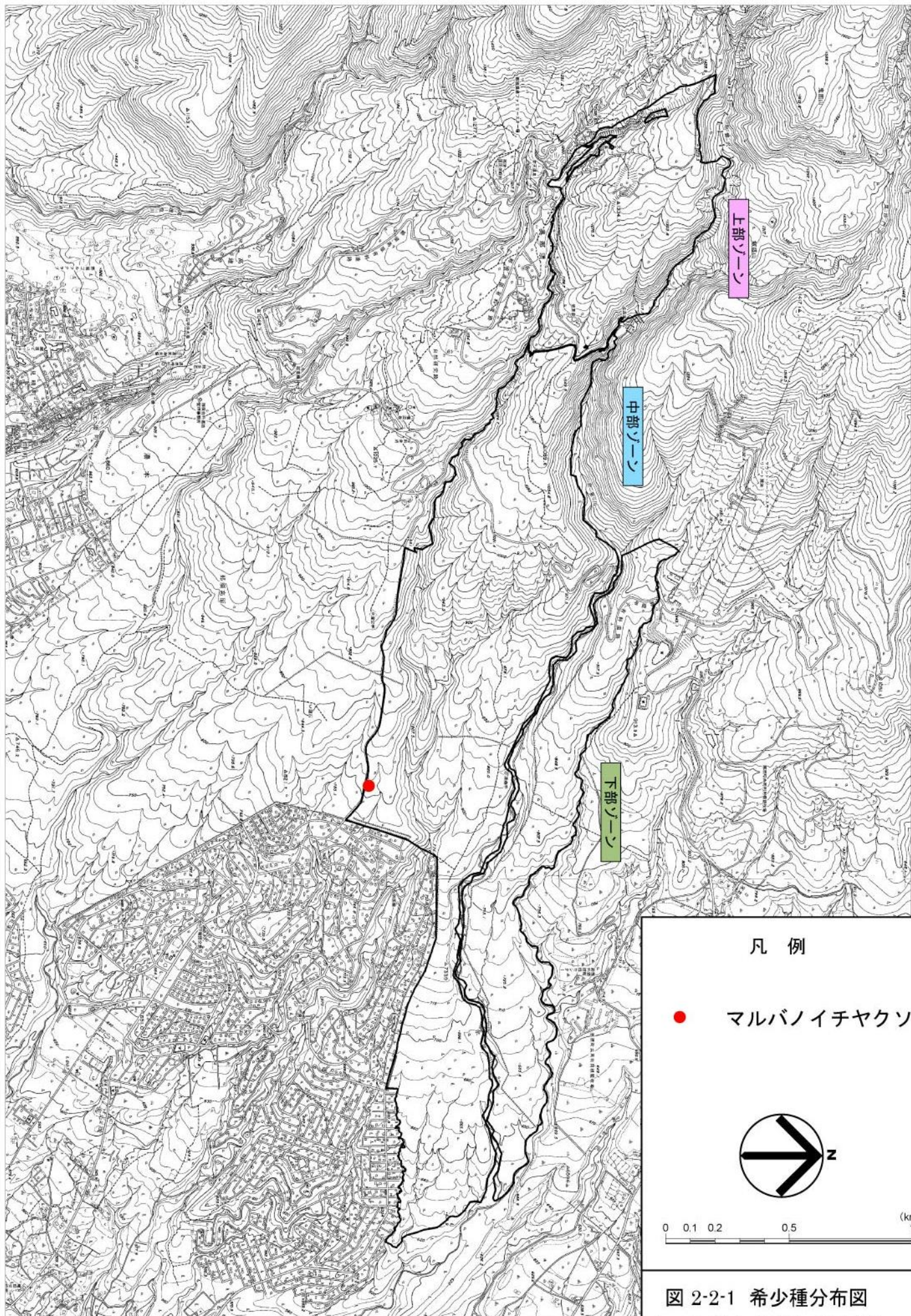


図 2-2-1 希少種分布図
(マルバノイチャクソウ)

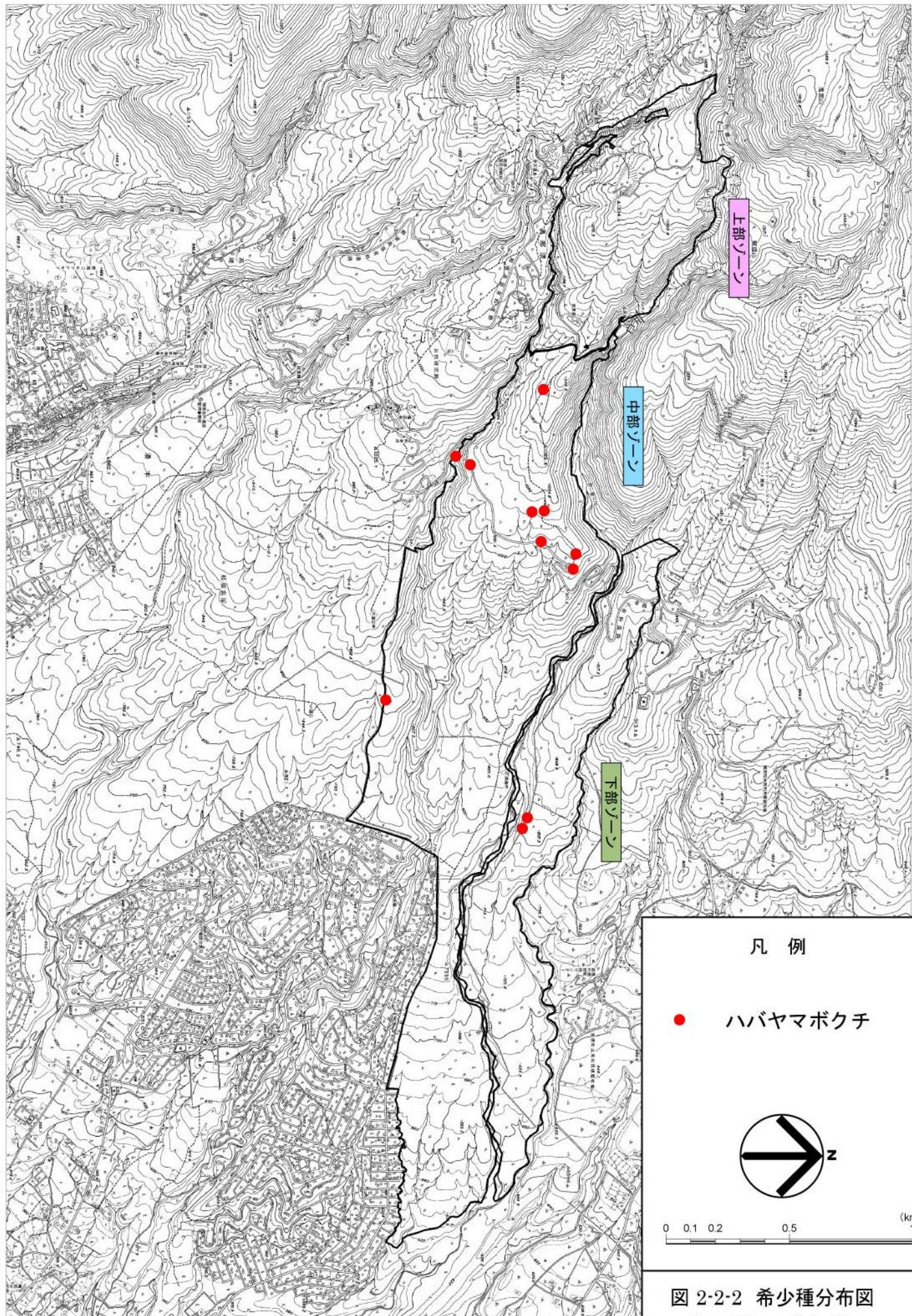


図 2-2-2 希少種分布図
(ハバヤマボクチ)

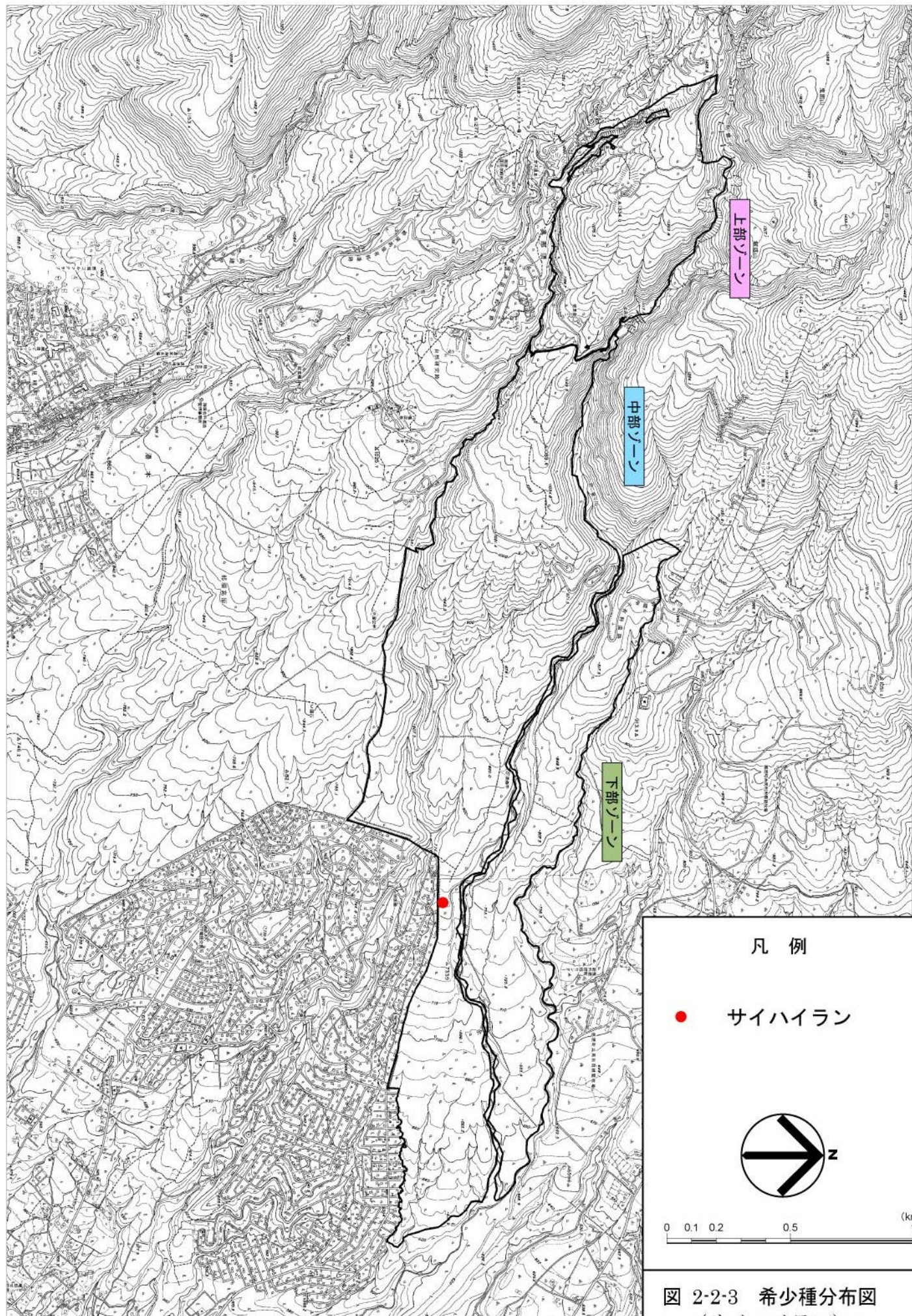


図 2-2-3 希少種分布図
(サイハイラン)

3) 外来種

外来植物については4科7種が確認された(表2-2-4)。確認地点については、図2-2-4に示す。全ての外来種が林道、または車道脇の路傍で確認された。調査時の状況として、上部ゾーンと中部ゾーンの一部において、地表面が雪に覆われていたので、調査は困難であった。

ゾーン別に比べると、上部ゾーンでは4科7種が確認された。外来種は、主に北温泉駐車場周辺の路傍や、弁天温泉付近の道路脇の路傍で多く確認された。

中部ゾーンでは3科5種が確認された。外来種は、主に北温泉駐車場周辺の道路脇の路傍と、那須甲子有料道路脇の路傍で確認された。

下部ゾーンでは1科3種が確認された。外来種は、主に那須甲子有料道路脇の路傍と、県道344号線沿いの路傍、別荘地近くの工事道路跡で確認された。

表2-2-4 外来種一覧

科名	種名	学名	上部	中部	下部
マメ	ムラサキツメクサ	<i>Trifolium pratense</i>	○		
	シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	○	○	○
アカバナ	メマツヨイグサ	<i>Oenothera biennis</i>	○	○	○
キク	ハルジオン	<i>Erigeron philadelphicus</i>	○	○	○
	ヒメジョオン	<i>Stenactis annuus</i>	○	○	○
	セイヨウタンポポ	<i>Taraxacum officinale</i>	○	○	○
イネ	カモガヤ	<i>Dactylis glomerata</i>	○		



写真 2-2-4 ムラサキツメクサ



写真 2-2-5 シロツメクサ



写真 2-2-6 メマツヨイグサ



写真 2-2-7 ハルジオン



写真 2-2-8 ヒメジョオン



写真 2-2-9 セイヨウタンポポ



写真 2-2-9 カモガヤ

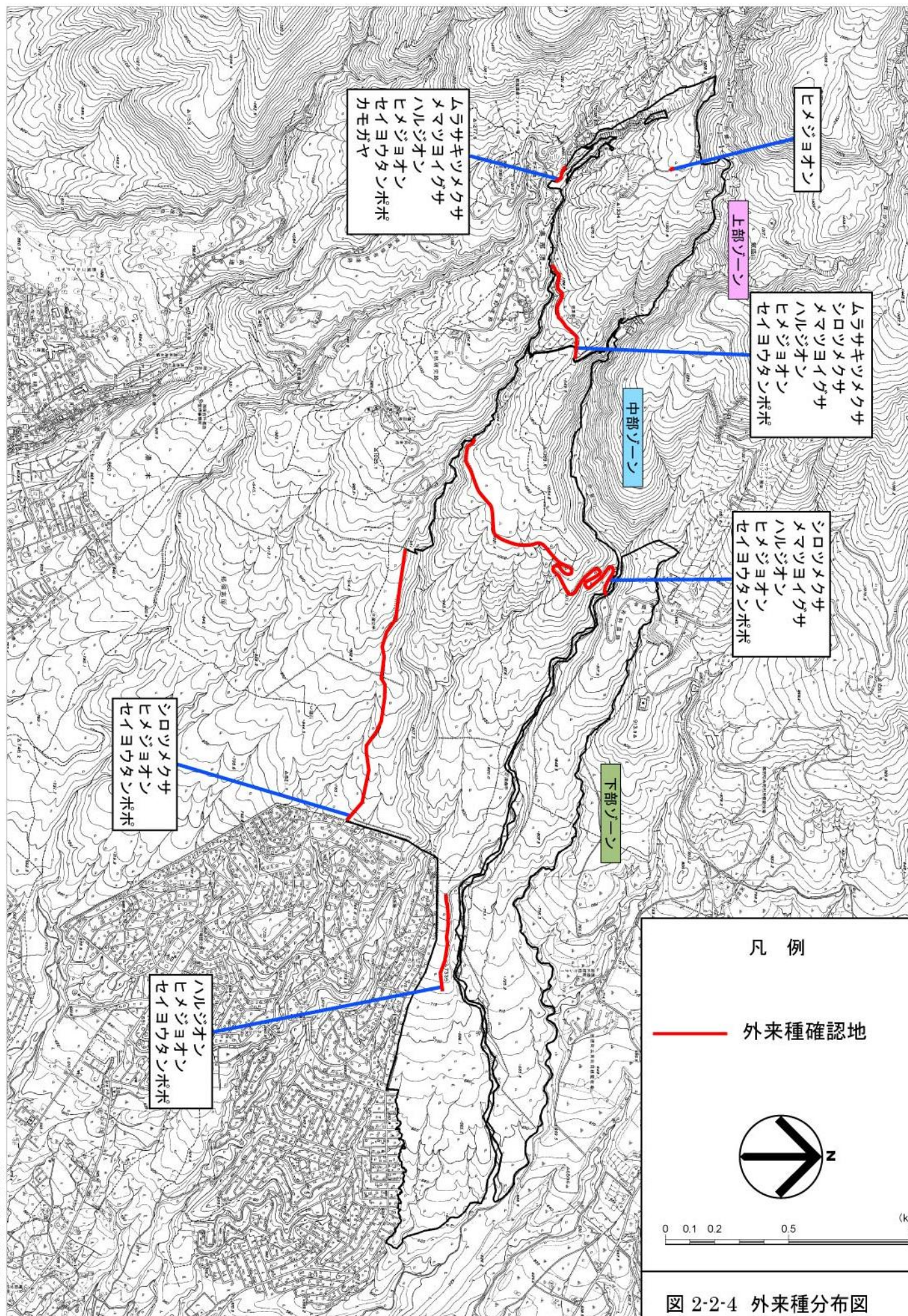


図 2-2-4 外来種分布図

3 動物

1) ほ乳類

本調査で生息が確認されたほ乳類は表 2-3-1 に示すとおり 5 目 7 科 8 種であった（図 2-3-1～8 に確認地点を示す）。今回の調査では対象地において外来種は確認されなかった。

今回確認された 7 種は、「那須御用邸の動植物相」（栃木県、平成 14 年）において既に生息が確認されていたが、ニホンジカは既存文献では確認されていなかった。

ゾーン区分で種類数を比べると、上部・中部ゾーンに比べ、下部ゾーンで多く確認された。

ノウサギとテンは各ゾーンでフィールドサインの分布が見られた（図 2-3-2、7 参照）。テンの糞内容を見ると、内容物として動物質と植物質が確認された。動物質としては、ほ乳類（獣毛）、鳥類（羽毛、骨）及び昆虫類（外骨格、翅）等が、植物質としては、種子や果皮が見られた。糞中に出現した植物の種子はほとんどがサルナシと思われる種子だった。

アズマモグラは下部ゾーンでのみ坑道が確認されたが、これは上部及び中部ゾーンとも積雪に覆われて、本種のフィールドサインが確認できなかったためであると考えられる（図 2-3-1 参照）。

ニホンリスは下部ゾーンで球状巣が確認された。対象地は本種の繁殖地であると考えられる（図 2-3-3 参照）。ヤマネは下部ゾーンの倒木内で冬眠中の個体が確認された（図 2-3-4 参照）。

ツキノワグマは、爪痕により上部及び下部ゾーンで生息が確認された（図 2-3-5 参照）。しかし、対象地には、本種の餌資源となるミズナラなどの樹種が分布するが、採餌痕である”クマ棚”等は、今回の調査では確認されなかった。キツネは上部及び下部ゾーンで足跡が確認された（図 2-3-6 参照）。

表 2-3-1 ほ乳類確認目録

目	科	和名	学名	ゾーン区分			確認状況	文献確認
				上部	中部	下部		
モグラ	モグラ	アズマモグラ	<i>Mogera imaizumii</i>			○	坑道	○
ウサギ	ウサギ	ノウサギ	<i>Lepus brachyurus</i>	○	○	○	足跡、糞	○
ネズミ	リス	ニホンリス	<i>Sciurus lis</i>			○	球状巣	○
		ヤマネ	<i>Glirulus japonicus</i>			○	目撃	○
ネコ	クマ	ツキノワグマ	<i>Selenarctos thibetanus</i>	○		○	爪痕	○
	イヌ	キツネ	<i>Vulpes vulpes</i>	○		○	足跡	○
	イタチ	テン	<i>Martes melampus</i>	○	○	○	足跡、糞	○
ウシ	シカ	ニホンジカ	<i>Cervus nippon</i>		○	○	足跡	
5目	7科	8種		4	3	8	-	7

※文献確認:「那須御用邸の動植物相」で確認されているもの。

ニホンジカは、足跡が中部及び下部で確認された（図 2-3-8 参照）。フィールドサインの状況から見て、少数が中部・下部ゾーンを移動しているように考えられる。

日光国立公園日光地域では、ニホンジカによる食害による生態系への被害が深刻化し、シカ対策が講じられている。対象地においては、現時点では食害されている被害箇所は特に認められなかった。さらに、那須町における林業被害状況について見ると、平成 13 年度～平成 18 年度にかけて、林業被害報告箇所は報告されておらず（「平成 18 年度シカ保護管理モニタリング報告書」栃木県、平成 20 年）、対象地周辺では、今のところ林業被害を発生する程度にまで、個体数は多くないものと考えられる。

しかし、今回本種の生息が確認されたことにより、本種は分布を広げている可能性があり、将来的に食害の発生が懸念される。そこで、本種の対象地における生息状況について、今後モニタリングを行い、生態系への被害が深刻化しないよう注意深く保護管理して行く必要があるものと考えられる。



写真 2-3-1 ノウサギの足跡



写真 2-3-2 テンの足跡



写真 2-3-3 ツキノワグマの爪痕



写真 2-3-4 ニホンジカの足跡

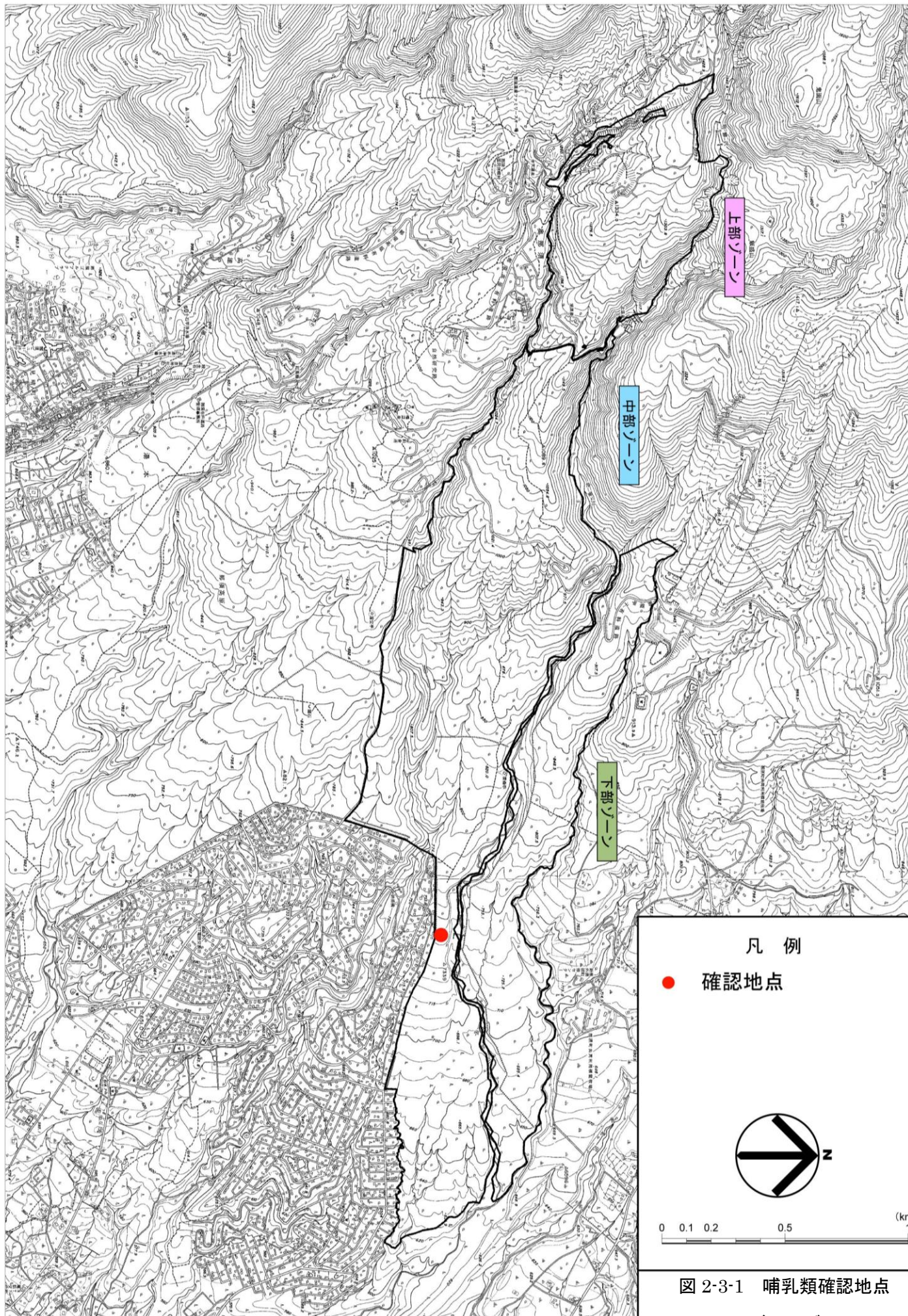
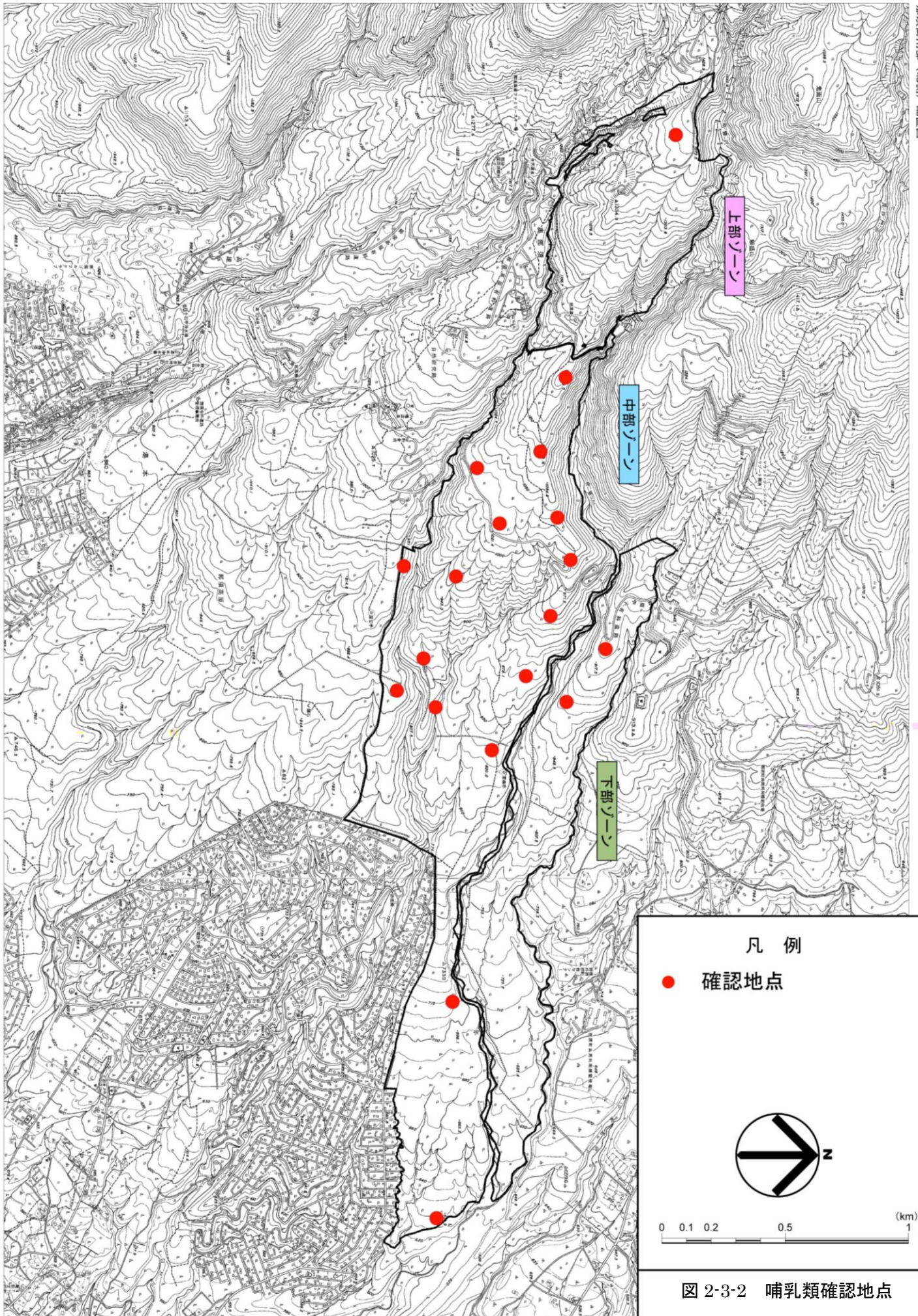


図 2-3-1 哺乳類確認地点
(アズマモグラ)



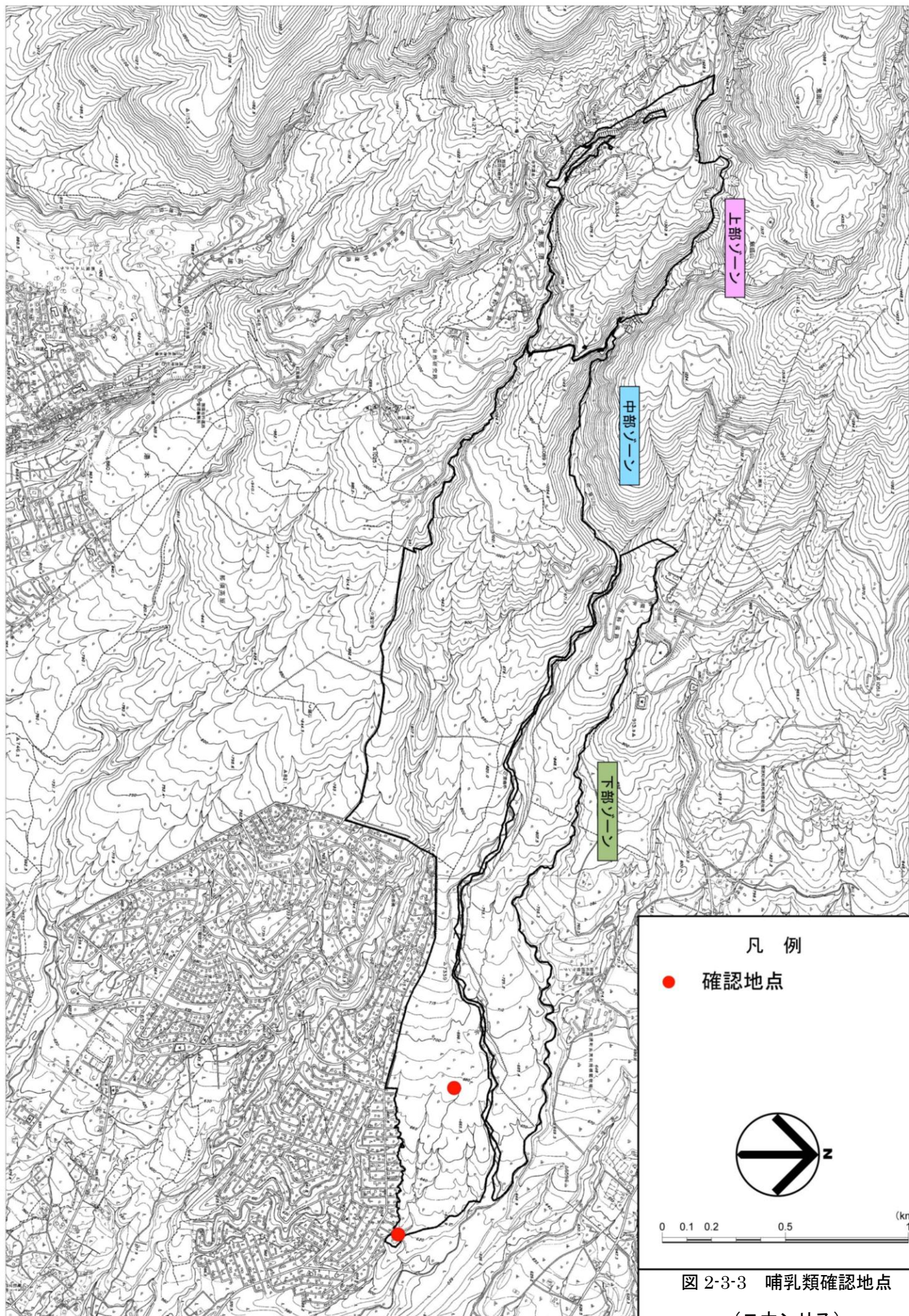


図 2-3-3 哺乳類確認地点
(ニホンリス)

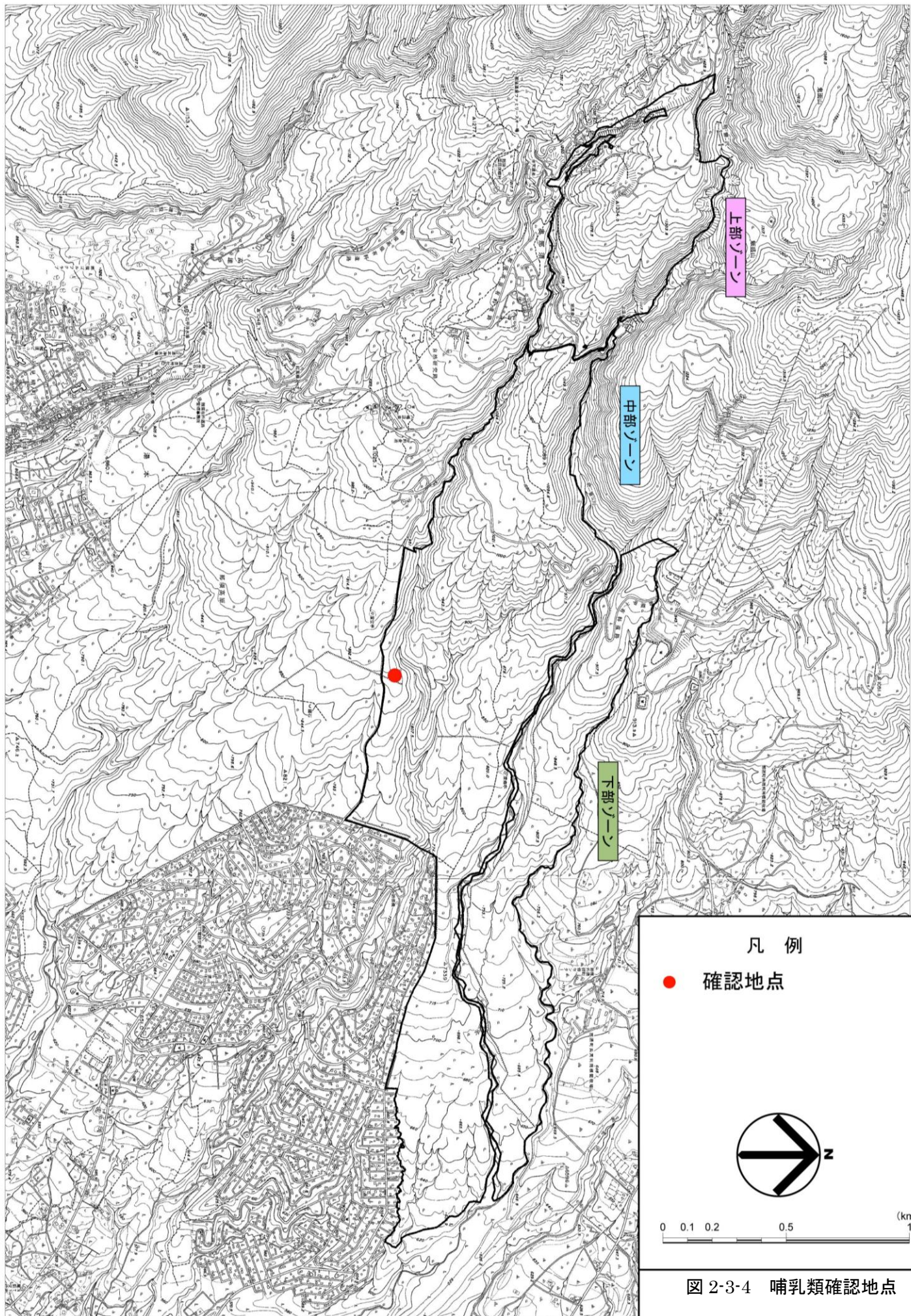


図 2-3-4 哺乳類確認地点
(ヤマネ)

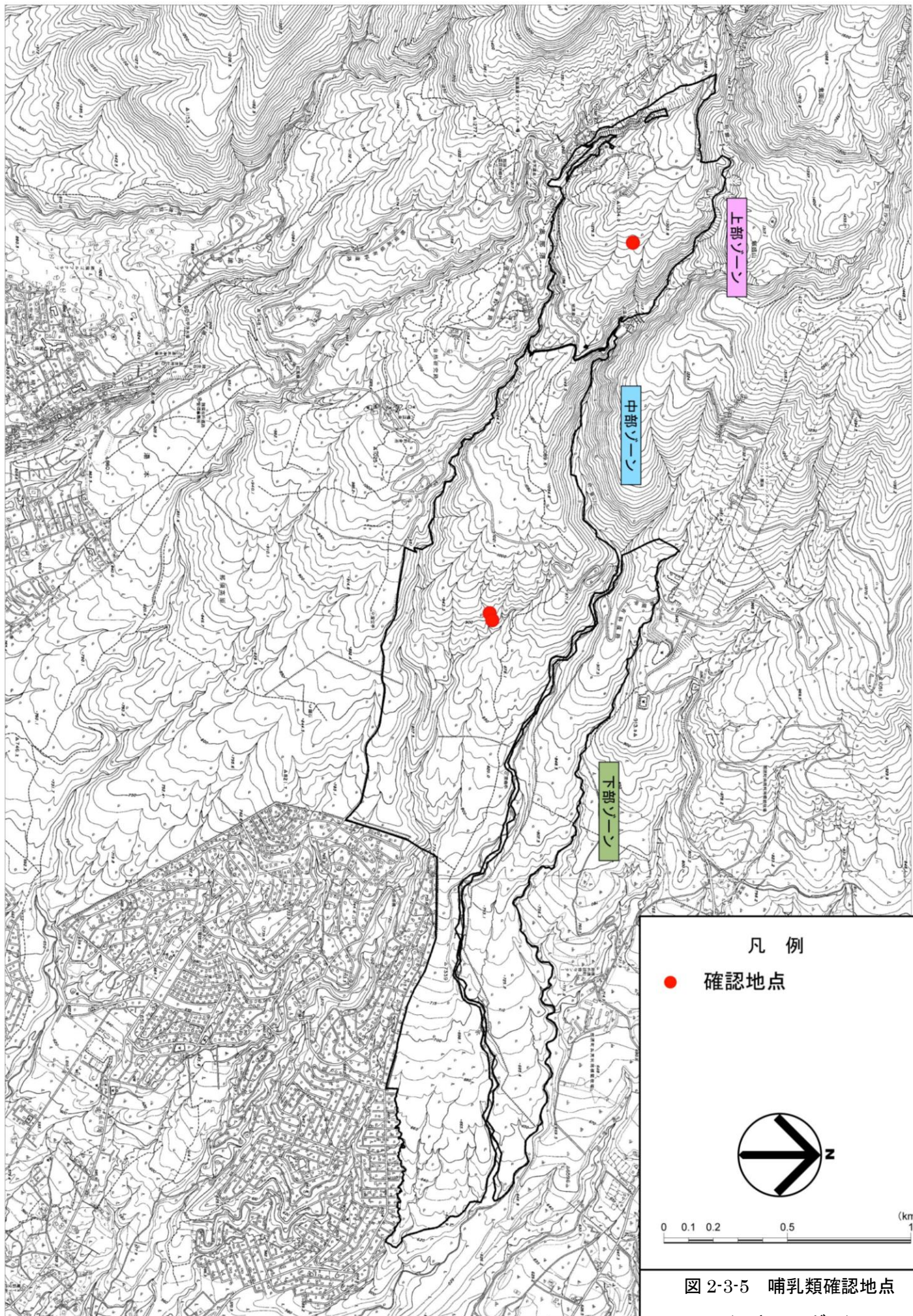


図 2-3-5 哺乳類確認地点
(ツキノワグマ)

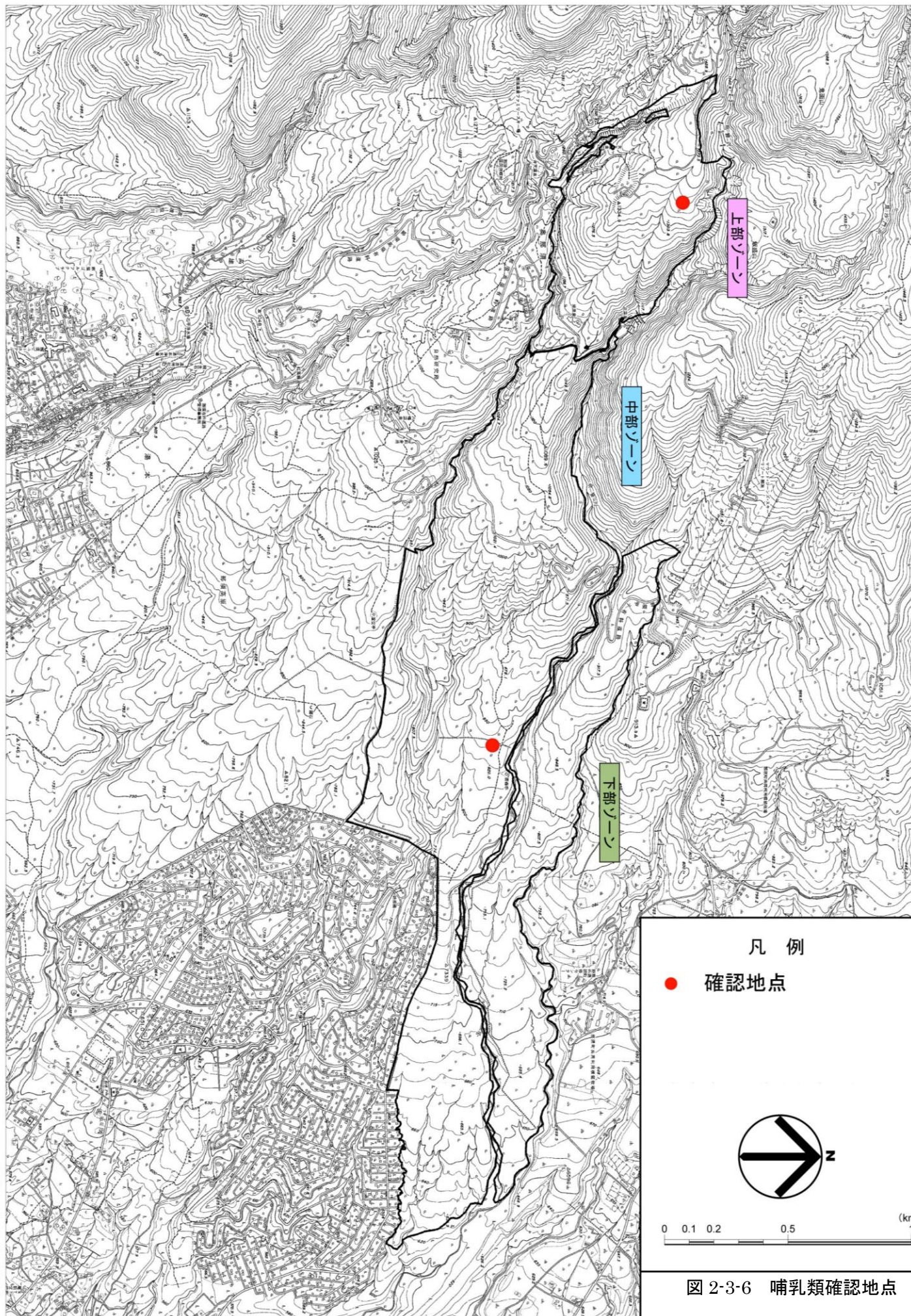


図 2-3-6 哺乳類確認地点
(キツネ)

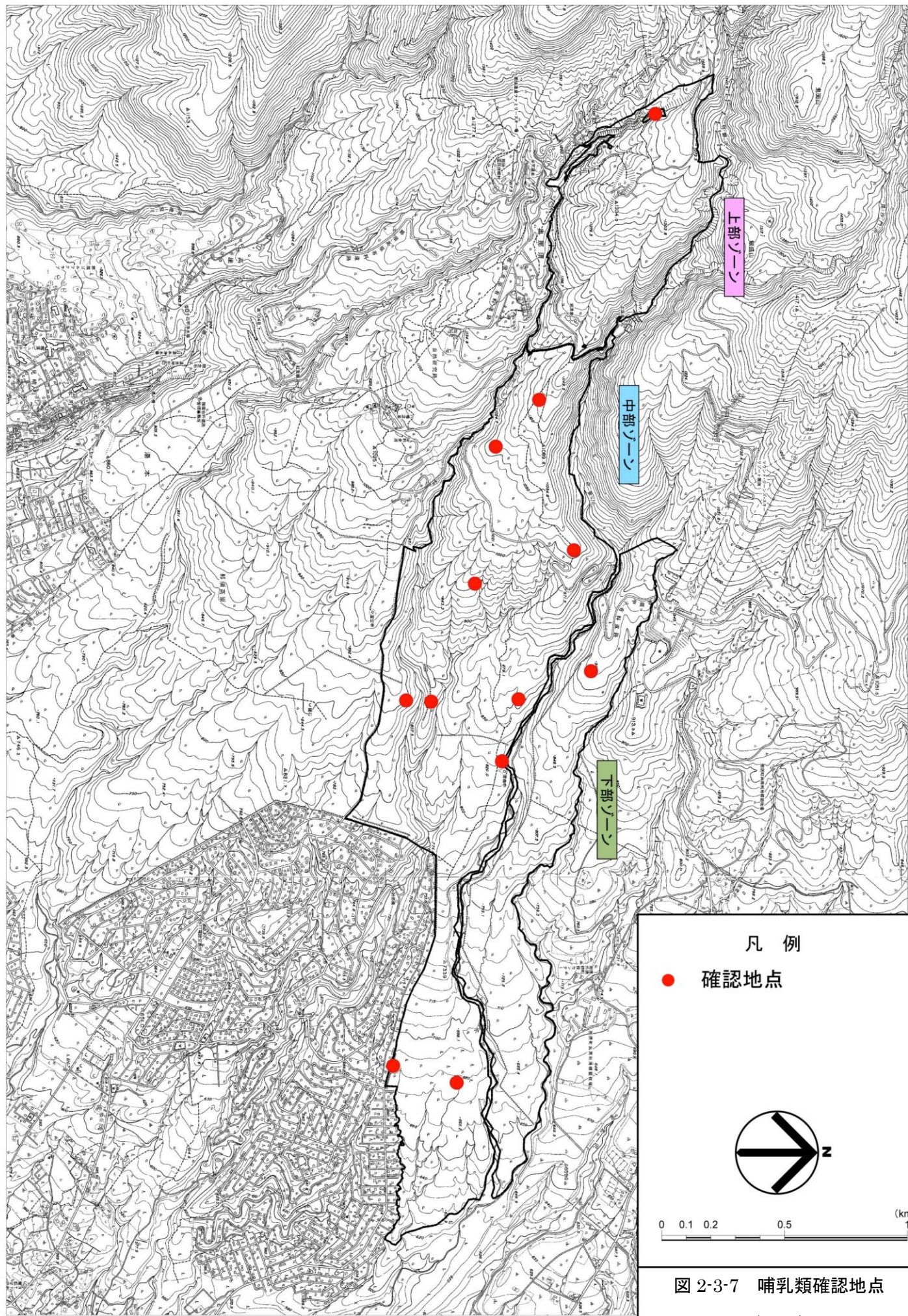


図 2-3-7 哺乳類確認地点
(テン)

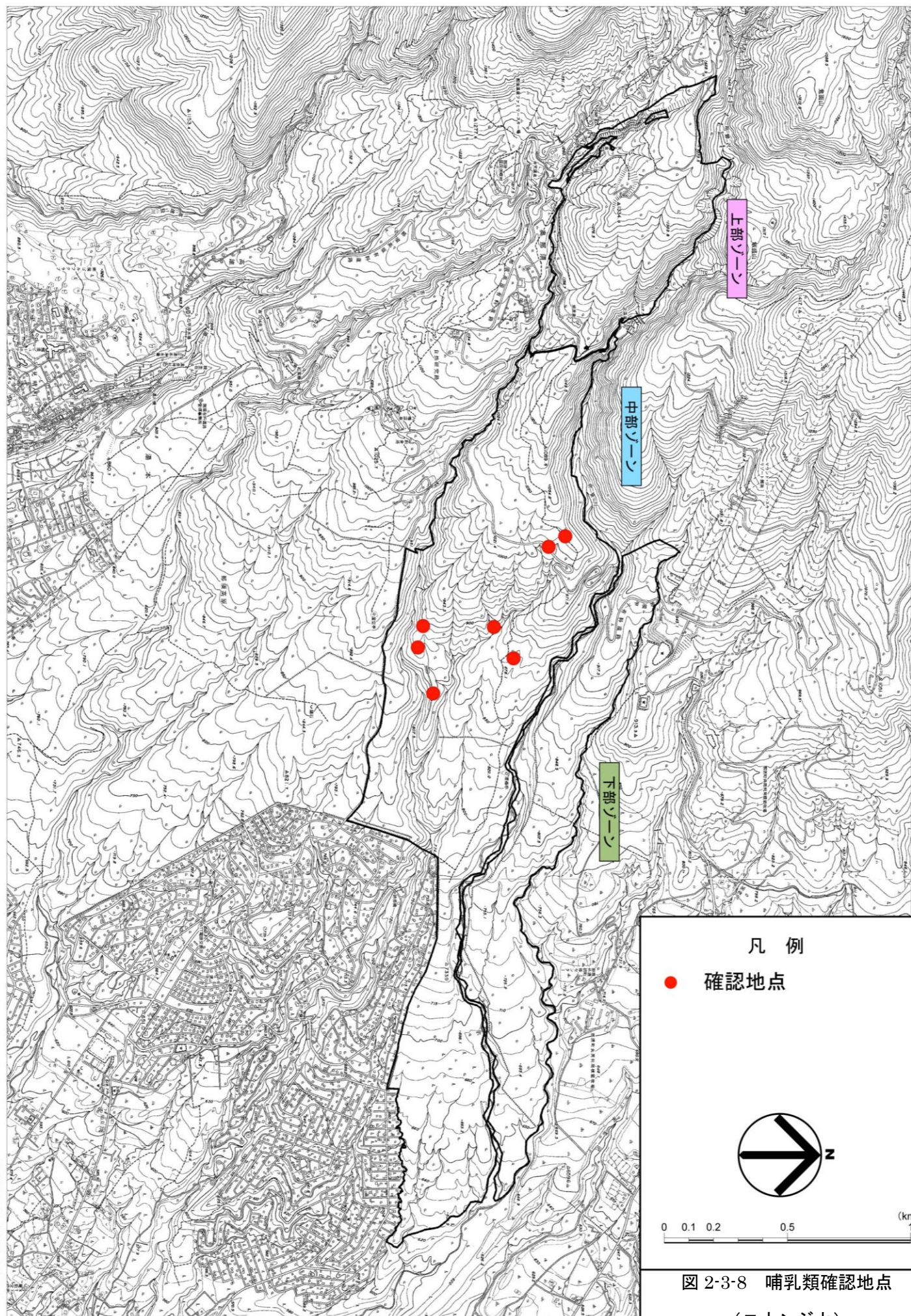


図 2-3-8 哺乳類確認地点
(ニホンジカ)

2) 鳥類

(1) 生息確認種

調査で生息が確認された鳥類は表 2-3-2 に示すとおり 3 目 9 科 13 種であった。

種構成をみると大部分が留鳥であり、冬鳥はツグミの 1 種であった。なお、今回の調査では対象地において外来種は確認されなかった。

「那須御用邸の動植物相」では御用邸付属地において 79 種の鳥類が記録されていた。それに対し、本調査では越冬期の鳥類相として、13 種と種類は限定されたものであった。対象地の標高が 800m～1400m と高いため、留鳥も冬季には他地域へ漂行している点、対象地を越冬地として渡来する冬鳥も限られる点などが、越冬期に鳥類が少ない要因であると思われる。また、今回の調査で確認された鳥類はすべて「那須御用邸の動植物相」で既に確認されている鳥類であった。

また、ゾーン区分で種類数を比較してみると、上部・中部ゾーンに比べ、より標高の低い下部ゾーンで多くの鳥類が確認された。

表 2-3-2 鳥類確認目録

目	科	和名	学名	ゾーン区分			渡りの 区 分	文献 確認
				上部	中部	下部		
タカ	タカ	オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>			○	留	○
キツツキ	キツツキ	アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>			○	留	○
		コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	○	○	○	留	○
スズメ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>	○	○	○	留	○
	カワガラス	カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>			○	留	○
	ツグミ	ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	○	○	○	冬	○
	エナガ	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>			○	留	○
	シジュウカラ	コガラ	<i>Parus montanus</i>	○	○	○	留	○
		ヒガラ	<i>Parus ater</i>	○			留	○
		シジュウカラ	<i>Parus major</i>			○	留	○
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	<i>Sitta europae</i>	○	○	○	留	○
	カラス	カケス	<i>Garrulus glandarius</i>			○	留	○
		ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	○	○	○	留	○
3目	9科	13種		7	6	12	-	13

※文献確認:「那須御用邸の動植物相」で確認されているもの。

(2) ラインセンサス調査

ラインセンサス調査結果を表 2-3-3 及び図 2-3-9 に示す。種類数は R-4 で 6 種と最も多く、出現数は R-3 で 6.84 羽/km と最も多かった。種類数・出現数とも R-2 で最も少なかった。その一方で、R-1 の種類数及び出現数は、R-3 や R-4 と比べほとんど差は見られなかった。今回の調査では、低標高のゾーンで鳥類がより豊富であるような傾向は特に見られなかった。

優占種を見ると、コガラが R-1、R-2、R-3 で優占し、R-4 ではシジュウカラが優占していた。全体ではコガラ、コゲラ、ヒヨドリ、ゴジュウカラなどの優占度が高かった。

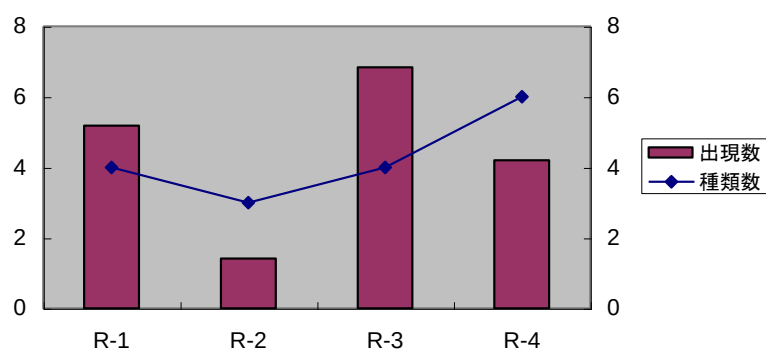


図 2-3-9 各ルートにおける種類数と出現数

表 2-3-3 ラインセンサス調査結果

目	科	和名	R-1		R-2		R-3		R-4		合計	
			出現数	優占度	出現数	優占度	出現数	優占度	出現数	優占度	出現数	優占度
キツツキ	キツツキ	アカゲラ							0.42	10.00	0.42	2.38
		コゲラ	1.30	25.10	0.47	33.33	1.14	16.67	0.84	20.00	3.75	21.27
スズメ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	0.65	12.55			1.71	25.00	0.84	20.00	3.20	18.15
	シジュウカラ	シジュウカラ							1.26	30.00	1.26	7.15
		コガラ	1.94	37.45	0.47	33.33	2.85	41.67			5.26	29.84
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ	1.29	24.90	0.47	33.33	1.14	16.67			2.90	16.45
		カケス							0.42	10.00	0.42	2.38
	カラス	ハシブトガラス							0.42	10.00	0.42	2.38
合計 出現数			5.18	-	1.41	-	6.84	-	4.20	-	17.63	-
種数			4		3		4		6		8	

※出現数(羽/km)

※優占度(%):出現数/出現数合計*100

(3) 定点記録調査

定点記録調査結果を表 2-3-4 に示す。調査では 5 種 8 個体の鳥類が確認された。各地点ごとの出現数は少なく、地点間の差はほとんど認められなかった。

表 2-3-4 定点記録調査結果

目	科	和名	P-1	P-2	P-3	P-4	合計
キツツキ	キツツキ	コゲラ		2			2
スズメ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	1			1	2
	ツグミ	ツグミ			1	1	2
	シジュウカラ	コガラ		1			1
	カラス	ハシブトガラス	1				1
合計 出現数			2	3	1	2	8
種数			2	2	1	2	5

※出現数(羽)

3) 昆虫類

調査で生息が確認された昆虫類は、表 2-3-5 に示すとおり 11 目 56 科 102 種であった。確認目録を表 2-3-6 に示す。

表 2-3-5 昆虫類分類別種類数

目名	科数	種数	代表種
トビムシ	5	8	<i>Tomocerus</i> 属sp.、ツチトビムシ科sp.、 <i>Janetschekbrya</i> 属sp.等
イシノミ	1	1	<i>Pedetontus</i> 属sp.
カワゲラ	2	2	<i>Capnia</i> 属sp.、 <i>Scopura</i> 属sp.
シロアリ	1	1	ヤマトシロアリ
バッタ	1	1	コバネヒシバッタ
ハサミムシ	1	2	コブハサミムシ、エゾハサミムシ
カメムシ	8	12	エゾハルゼミ、クロヒメツノカメムシ、エサキヒラタカメムシ等
コウチュウ	18	45	ジョウカイボン科sp.、ニセクロナガゴミムシ、キマワリ等
ハチ	4	10	シワクシケアリ、キイロスズメバチ、ヒメバチ亜科sp.等
ハエ	14	18	クロバネキノコバエ科sp.、ガガンボ科spp.、 <i>Musca</i> 属sp.等
チョウ	1	2	<i>Inurois</i> 属sp.、チョウ目sp.
11目	56科	102種	—

調査時の現地の状況は、樹木は落葉し、上部及び中部ゾーンには、積雪が 10～20cm ほどあり、さらに気温が 0℃以下という、昆虫類調査の条件としては厳しい状況にあった。そのため、確認された昆虫類は非常に少なく、飛翔している昆虫類はほとんど確認されなかった。また、今回確認された大部分の昆虫類は、越冬中あるいは越冬に向けて移動している個体であった。

また、確認された昆虫類の中で、特筆すべき種は特に確認されなかったが、比較的標高の高い山地の樹林に生息しているクロヒメツノカメムシやミヤママイマイカブリ、*Chionea* 属 sp. (クモガタガガンボ類) 等が確認された。

今回確認された昆虫類は那須御用邸付属地で確認されているものが 59 種、栃木県で確認されているものが 31 種と、102 種中 90 種と約 90%が、那須御用邸付属地ないしは栃木県に分布する昆虫類であった※。その他の昆虫類も、本州で確認されるものであった (sp.などの種レベルまで同定されていない種類については、同定された分類群レベルで確認した)。なお、今回の調査では対象地において外来種は確認されなかった。

分類群ごとの種数の割合を見ると、コウチュウ目が全体の 44%以上を占め、次いでハエ目が約 18%、カメムシ目が約 12%であった。

コウチュウ目は朽ち木内や樹皮下、落葉下で確認され、ハエ目はササ類の葉上や朽ち木内、落葉下で、カメムシ目は樹皮下やササ類の葉上で確認された。幼虫で確認された種数の割合は、コウチュウ目が約 27%、ハエ目が 39%、カメムシ目が約 25%で、これらの分類群は幼虫で確認される種が比較的多かった。

ゾーン区分で見ると、下部ゾーンで 79 種と最も多くの昆虫類が確認され、次いで中部ゾーン、上部ゾーンとなり、標高の低いゾーンの方が種数数は多く確認された。ただ、標高の高い、上部・中部ゾーンでは積雪が多く、気温も低く、このため下部ゾーンに比べ種類数が低くなったことも考えられる。

今回の調査では、立ち枯れ木や倒木で多くの昆虫類が確認され、これらの環境は昆虫類にとって良好な越冬環境を提供していた。また、林床には落葉が堆積し、土壌の湿度等が適度に保たれ、トビムシ類やハネカクシ類等の土壌性の昆虫類が比較的多く確認され、これらの環境も昆虫類にとって良好な生息環境を提供していると考えられる。

※参考文献

那須御用邸の動植物相 栃木県立博物館（平成 14 年）

とちぎの昆虫Ⅰ・Ⅱ 栃木県(2003)

レッドデータブックとちぎ 栃木県（2005）

南摩ダム周辺の動植物リスト 水資源機構（平成 20 年）

林業センター収蔵標本目録（甲虫目） 栃木県林業センター

日本のウンカ・ヨコバイ・アワフキ・ツノゼミ類画像集 森島啓司（2009）

日本産昆虫目録データベース 九州大学（2006）

表 2-3-6 昆虫類確認目録（その１）

目名	科名	和名	学名	上部	中部	下部		文献 確認
						北側	南側	
トビムシ	イボトビムシ	イボトビムシ科sp.	<i>Neanuridae</i> sp.				○	
	ツチトビムシ	ツチトビムシ科sp.	<i>Isotomidae</i> sp.	○	○	○	○	
	トゲトビムシ	<i>Tomocerus</i> 属sp.	<i>Tomocerus</i> sp.	○	○	○		
	アヤトビムシ	<i>Janetschekbrya</i> 属sp.	<i>Janetschekbrya</i> sp.				○	
		<i>Lepidosira</i> 属sp.	<i>Lepidosira</i> sp.				○	
		<i>Sinella</i> 属sp.	<i>Sinella</i> sp.		○			
	マルトビムシ	<i>Dicyrtomina</i> 属sp.	<i>Dicyrtomina</i> sp.	○				
		マルトビムシ科sp.	<i>Sminthuridae</i> sp.				○	○
イシノミ	イシノミ	<i>Pedetontus</i> 属sp.	<i>Pedetontus</i> sp.				○	○
カワゲラ	トワダカワゲラ	<i>Scopura</i> 属sp.	<i>Scopura</i> sp.		○			○
	クロカワゲラ	<i>Capnia</i> 属sp.	<i>Capnia</i> sp.				○	●
シロアリ	ミゾガシラシロアリ	ヤマトシロアリ	<i>Reticulitermes speratus speratus</i>				○	●
バッタ	ヒシバッタ	コバネヒシバッタ	<i>Formosatetix larvatus</i>			○		●
ハサミムシ	クギヌキハサミムシ	コバハサミムシ	<i>Anechura</i> (<i>Odontopsalis</i>) <i>harmandi</i>	○		○		●
		エゾハサミムシ	<i>Eparchus yezoensis</i>	○				○
カメムシ	セミ	エゾハルゼミ	<i>Terpnosia nigricosta</i>	○		○		●
	ヨコバイ	<i>Agnesiella aino</i>	<i>Agnesiella aino</i>			○	○	○
		ヒメヨコバイ亜科sp.	<i>Typhlocybinae</i> sp.				○	●
	キジラミ	ハコネキジラミ	<i>Psylla hakonensis</i>				○	●
		<i>Psylla</i> 属sp.	<i>Psylla</i> sp.			○		●
	アブラムシ	アブラムシ科sp.	<i>Aphididae</i> sp.				○	●
	ワタフキカイガラムシ	<i>Drosicha</i> 属sp.	<i>Drosicha</i> sp.				○	
	ヒラタカメムシ	エサキヒラタカメムシ	<i>Aradus esakii</i>				○	●
		ヒラタカメムシ科sp.	<i>Aradidae</i> sp.				○	●
	ナガカメムシ	ナガカメムシ科sp.	<i>Lygaeidae</i> sp.				○	●
	ツノカメムシ	クロヒメツノカメムシ	<i>Elasmucha amurensis</i>	○	○			●
		ヒメツノカメムシ	<i>Elasmucha putoni</i>				○	●
コウチュウ	オサムシ	ミヤママイマイカブリ	<i>Damaster blaptoides cyanostola</i>				○	○
		ニセクロナガゴミムシ	<i>Pterostichus fuliginus</i>		○			○
		タカオヒメナガゴミムシ	<i>Pterostichus takaosanus</i>			○		○
		<i>Pterostichus</i> 属sp.	<i>Pterostichus</i> sp.			○		●
		ベントンモリヒラタゴミムシ	<i>Colpodes bentonis</i>				○	○
		<i>Colpodes</i> 属sp.	<i>Colpodes</i> sp.				○	○
	タマキノコムシ	<i>Agathidium</i> 属sp.	<i>Agathidium</i> sp.			○		
	ハネカクシ	オオヒラタハネカクシ	<i>Piestoneus lewisii</i>				○	●
		<i>Olophrum</i> 属sp.	<i>Olophrum</i> sp.	○				●
		<i>Anotylus</i> 属sp.	<i>Anotylus</i> sp.				○	●
		<i>Lathrobium</i> 属sp.	<i>Lathrobium</i> sp.	○				●
		コアリガタハネカクシ	<i>Megalopaederus lewisi</i>				○	●
		アリガタハネカクシ亜科sp.	<i>Paederinae</i> sp.			○	○	●
		<i>Quedius</i> 属sp.	<i>Quedius</i> sp.			○		●
		ハネカクシ亜科sp.	<i>Staphylininae</i> sp.		○			●
		<i>Sepedophilus</i> 属sp.	<i>Sepedophilus</i> sp.		○			●
		<i>Aleochara</i> 属sp.	<i>Aleochara</i> sp.	○		○		●
		ハネカクシ科sp.	<i>Staphylinidae</i> sp.				○	●
	アリヅカムシ	アリヅカムシ科sp.	<i>Pselaphidae</i> sp.				○	○
	デオキノコムシ	ヒメデオキノコムシ	<i>Scaphidium femorale</i>			○		○
		シリアカデオキノコムシ	<i>Scaphidium rufopygum</i>				○	●
		ヤマトホソケンデオキノコムシ	<i>Toxidium aberrans</i>				○	●
	クワガタムシ	ルリクワガタ	<i>Platycerus delicatulus delicatulus</i>	○				○
		<i>Platycerus</i> 属sp.	<i>Platycerus</i> sp.			○	○	○
	タマムシ	タマムシ科sp.	<i>Buprestidae</i> sp.			○		●
	コメツキムシ	クロツヤヒラタコメツキ	<i>Calambus japonicus</i>	○				○
		<i>Ampedus</i> 属sp.	<i>Ampedus</i> sp.				○	○
		コメツキムシ科spp.	<i>Elateridae</i> spp.		○	○	○	○

表 2-3-6 昆虫類確認目録（その2）

目名	科名	和名	学名	上部	中部	下部		文献 確認
						北側	南側	
コウチュウ	コメツキダマシ	コメツキダマシ科sp.	<i>Eucnemidae</i> sp.		○			○
	ジョウカイボン	ジョウカイボン科sp.	<i>Cantharidae</i> sp.	○	○	○	○	●
	カッコウムシ	カッコウムシ科sp.	<i>Cleridae</i> sp.			○		○
	ヒラタムシ	ベニヒラタムシ	<i>Cucujus coccinatus</i>		○			●
		ヒラタムシ科sp.	<i>Cucujidae</i> sp.		○	○	○	●
	オオキノコムシ	オオキノコムシ科sp.	<i>Erotylidae</i> sp.		○			●
	テントウムシダマシ	テントウムシダマシ科sp.	<i>Endomychidae</i> sp.				○	●
	テントウムシ	シロトホシテントウ	<i>Calvia(Calvia) decemguttata</i>			○		●
	ゴミムシダマシ	ヒサゴゴミムシダマシ	<i>Misolampidius rugipennis</i>		○			●
		キマワリ	<i>Plesiophthalmus nigrocyanus nigrocyanus</i>			○	○	●
	ハムシ	ヨモギハムシ	<i>Chrysolina aurichalcea</i>			○		●
		ヤナギホシハムシ	<i>Goniocena honshuensis</i>	○				●
		カンバムシハムシ	<i>Goniocena kamiyai</i>				○	●
	ゾウムシ	Phyllobius属sp.	<i>Phyllobius</i> sp.			○	○	●
カシワクチブゾウムシ		<i>Mylocerus griseus</i>			○		●	
マダラクチカクシゾウムシ		<i>Cryptorhynchus electus</i>				○	○	
ゾウムシ科sp.		<i>Curculionidae</i> sp.			○		●	
ハチ	ヒメバチ	ヒラタヒメバチ亜科sp.	<i>Pimplinae</i> sp.				○	●
		トガリヒメバチ亜科sp.	<i>Gelinae</i> sp.				○	●
		メンガタヒメバチ亜科sp.	<i>Metopiinae</i> sp.	○				●
		ヒメバチ亜科sp.	<i>Ichneumoninae</i> sp.				○	●
	タマバチ	タマバチ科sp.	<i>Cynipidae</i> sp.	○		○	○	
	アリ	ハリブトシリアゲアリ	<i>Crematogaster(crematogaster) matsumurai matsumurai</i>	○				○
		シワクシケアリ	<i>Myrmica kotokui</i>		○		○	●
		Lasius属sp.	<i>Lasius</i> sp.	○				●
	スズメバチ	キイロスズメバチ	<i>Vespa simillima xanthoptera</i>		○	○	○	●
シダクロスズメバチ		<i>Vespula shidai shidai</i>				○	●	
ハエ	ガガンボ	Chionea属sp.	<i>Chionea</i> sp.			○		
		ヒメガガンボ亜科sp.	<i>Limoniinae</i> sp.			○	○	●
		ガガンボ科spp.	<i>Tipulidae</i> spp.	○	○		○	●
	チョウバエ	チョウバエ科sp.	<i>Psychodidae</i> sp.			○		○
	ユスリカ	エリユスリカ亜科sp.	<i>Orthoclaadiinae</i> sp.			○	○	○
		ユスリカ亜科sp.	<i>Chironominae</i> sp.				○	○
	キノコバエ	キノコバエ科sp.	<i>Mycetophilidae</i> sp.			○		○
	クロバネキノコバエ	クロバネキノコバエ科sp.	<i>Sciaridae</i> sp.		○		○	○
	キアブ	キアブ科sp.	<i>Xylophagus</i> sp.		○			●
	オドリバエ	オドリバエ科sp.	<i>Empididae</i> sp.		○			●
	ノミバエ	ノミバエ科sp.	<i>Phoridae</i> sp.				○	○
	ツヤホソバエ	ツヤホソバエ科sp.	<i>Sepsidae</i> sp.				○	○
	シマバエ	Homoneura属sp.	<i>Homoneura</i> sp.				○	○
		Steganopsis属sp.	<i>Steganopsis</i> sp.				○	○
	キモグリバエ	ナガミヤクキモグリバエ亜科sp.	<i>Oscinellinae</i> sp.	○				
	ショウジョウバエ	ショウジョウバエ科sp.	<i>Drosophilidae</i> sp.				○	●
	フンコバエ	フンコバエ科sp.	<i>Sphaeroceridae</i> sp.			○		●
	イエバエ	Musca属sp.	<i>Musca</i> sp.				○	○
チョウ	シャクガ	Inurois属sp.	<i>Inurois</i> sp.				○	●
	ー	チョウ目sp.	<i>Lepidoptera</i> sp.				○	●
11目	56科	102種		21	22	36	59	ー
						79		

※本リストは九州大学 日本産昆虫総目録に準じているが、最新の知見を入れ学名等に反映させた。

※sp.及びspp.は、昆虫類などが破損していたり、幼虫、♀などにより、分類が困難な場合に使用した。

※文献確認 ●:那須御用邸付属地に分布、○:栃木県に分布

4) 希少種

(1) 調査で確認された希少種

表 2-3-7 に示す選定基準に基づき、調査で生息が確認された動物から、希少種を選定した。その結果、表 2-3-8 に示す 3 目 3 科 3 種が希少種として選定された（図 2-3-3 に確認地点を示す）。

確認された希少種の内訳は、天然記念物 1 種、国内希少野生動植物種 1 種、環境省版レッドリスト該当種 2 種（準絶滅危惧 2 種）、栃木県版レッドリスト該当種 3 種（準絶滅危惧 2 種、要注目 1 種）であった。

以下に希少種の確認状況を整理した。

表 2-3-7 希少種の選定基準

番号	選定基準	対象項目
1	文化財保護法（昭和25年）	動物
2	絶滅のおそれのある野生動植物の種の保全に関する法律（平成4年）	動物
3	環境省版レッドリスト（哺乳類）（環境省 平成19年）	哺乳類
4	環境省版レッドリスト（鳥類）（環境省、平成18年）	鳥類
5	環境省版レッドリスト（昆虫類）（環境省、平成19年）	昆虫類
6	栃木県版レッドリスト（栃木県、平成17年）	動物

表 2-3-8 確認された希少種

分類	目	科	和名	ゾーン区分			選定基準				
				上部	中部	下部	1	2	3	4	6
哺乳類	ネズミ	リス	ヤマネ			●	○		準絶滅		要注目
鳥類	タカ	タカ	オオタカ			●		○		準絶滅	準絶滅
昆虫類	コウチュウ	クワガタムシ	ルリクワガタ	●							準絶滅
確認数	3目	3科	3種	1	0	2	1	1	1	1	3

■ヤマネ

- ・ 天然記念物、環境省版レッドリスト 準絶滅危惧、栃木県版レッドリスト 要注目
- ・ 低山帯から亜高山帯の森林に生息、樹上で昆虫などを捕食する。寒冷期には仮死状態で半年近く冬眠する。
- ・ 県内では日光市（旧日光市及び旧今市市）、鹿沼市、葛生町、塩谷町、藤原町、栗山村、那須塩原市（旧黒磯市）、那須町、矢板市の県西部から北西部にかけて生息情報がえられているが、その数は多くはない。
- ・ 調査では、昆虫調査時に、下部ゾーンの落葉広葉樹林の倒木内で越冬中の個体が確認された（図 2-3-10 参照）。



写真 2-3-5 下部ゾーンで確認されたヤマネ

■オオタカ

- ・ 国内希少動植物種、環境省版レッドリスト 準絶滅危惧、栃木県版レッドリスト 準絶滅危惧
- ・ 平地から低山帯の林に生息。アカマツなどの樹木に巣をかける。小～中型の鳥類を捕食する。
- ・ 県内では平野部から山地帯の森林を伴う地域に生息するが、多くない。長期にわたって繁殖状況がモニタリングされている那須野ヶ原では、近年巣立ち雛数が減少している。
- ・ 調査では、下部ゾーンの、古巣のあった付近の樹林上空を飛翔する成鳥が 1 例確認された（図 2-3-11 参照）。

■猛禽類の古巣

- ・ 種類不明ではあるが、猛禽類のものと思われる古巣が下部ゾーン 2 箇所で確認された（図 2-3-11 参照）。2 箇所とも、架巢木は落葉広葉樹林内のアカマツ大径木で（胸高直径約 40cm）、架巢箇所は、枝が又上になった部分に架けられていた。外部からの観察では、巢上に新しい巢材の搬入は確認されなかった。



写真 2-3-6 下部ゾーン南側で確認された猛禽類の古巣



写真 2-3-7 下部ゾーン北側で確認された猛禽類の古巣

- ・ 営巢の可能性のある猛禽類としては、現地調査で確認されたオオタカ、「那須の御用邸の動植物相」で、御用邸付属地内のアカマツ上で営巢の記録があるノスリなどが考えられる。
- ・ 平成 21 年繁殖シーズンに営巢についてモニタリングを行い、営巢している猛禽類の種類ならびに営巢の可能性を把握することが必要である。さらに、営巢の可能性が確認された場合は「猛禽類保護の進め方」（環境庁、1996）に基づき、行動圏調査等を実施し、保護方策を検討するのが望ましい。

■ルリクワガタ

- ・ 栃木県版レッドリスト 要注目
- ・ 本州、四国、九州の山地に分布する。県内では那須塩原市、黒羽町、栗山村、藤原町、塩谷町、足尾町等の主に 1000m以上の山地帯に分布するが、田沼町や鹿沼市では標高 600m 前後の山地にも分布している。個体数は少ない。
- ・ 本調査では、上部ゾーンで 1 個体が確認された（図 2-3-12 参照）。ミズナラと思われる立ち枯れ木内で越冬している個体を確認した。本種が確認された立ち枯れ木は、樹皮が剥がれた幹の表面にクワガタ類の産卵痕が多数確認された。また、その他にルリクワガタの幼虫と見られる *Platycerus* 属 sp. が下部ゾーン 1 及び 2 の立ち枯れ木内で確認された。今回は幼虫での確認であったため、近似種（コルリクワガタ）との区別がつかず、ルリクワガタとして記録されていないが、上部ゾーンだけでなく、下部ゾーンにも分布している可能性がある。



写真 2-3-8 上部ゾーンの立ち枯れ木で確認されたルリクワガタ

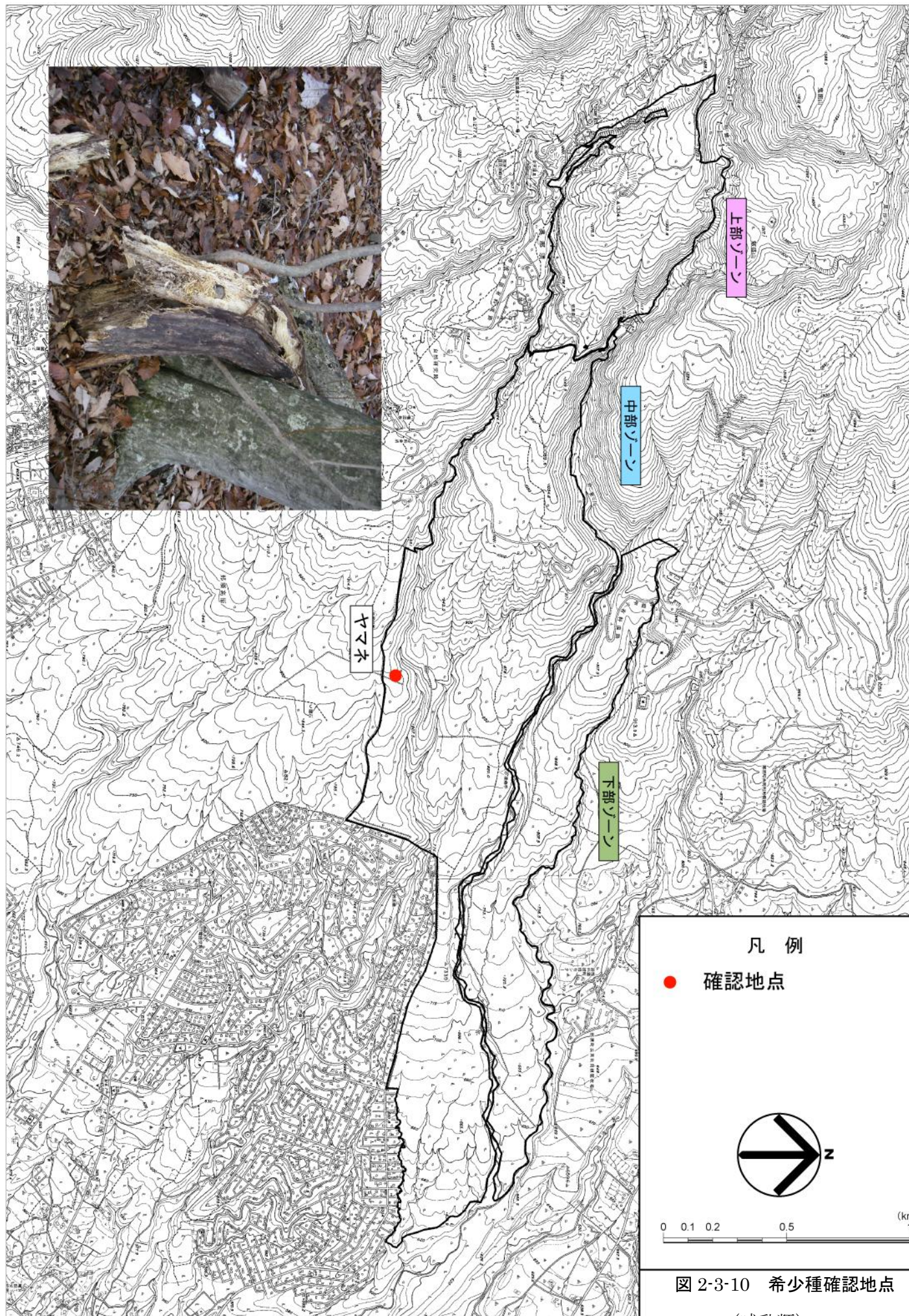
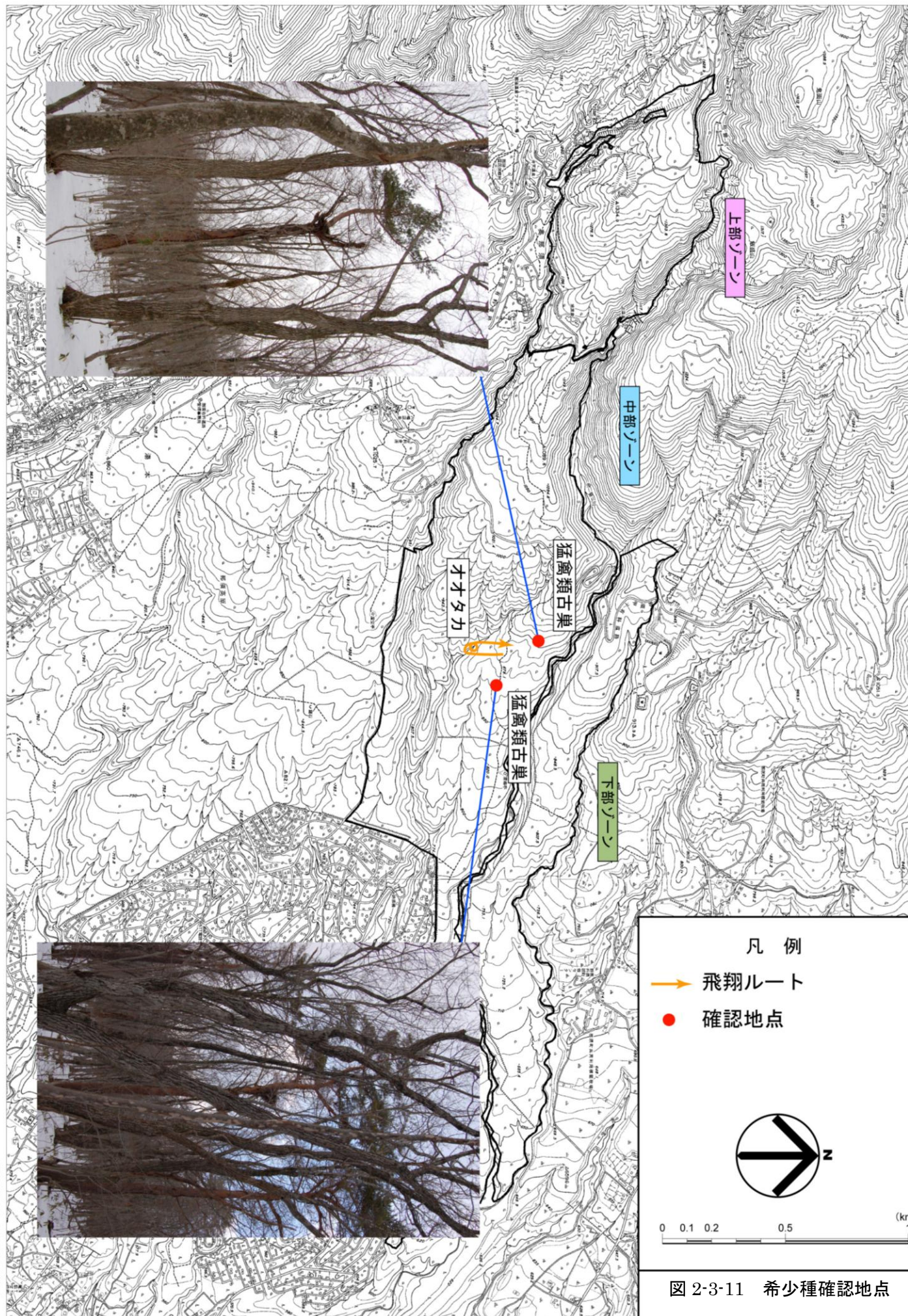
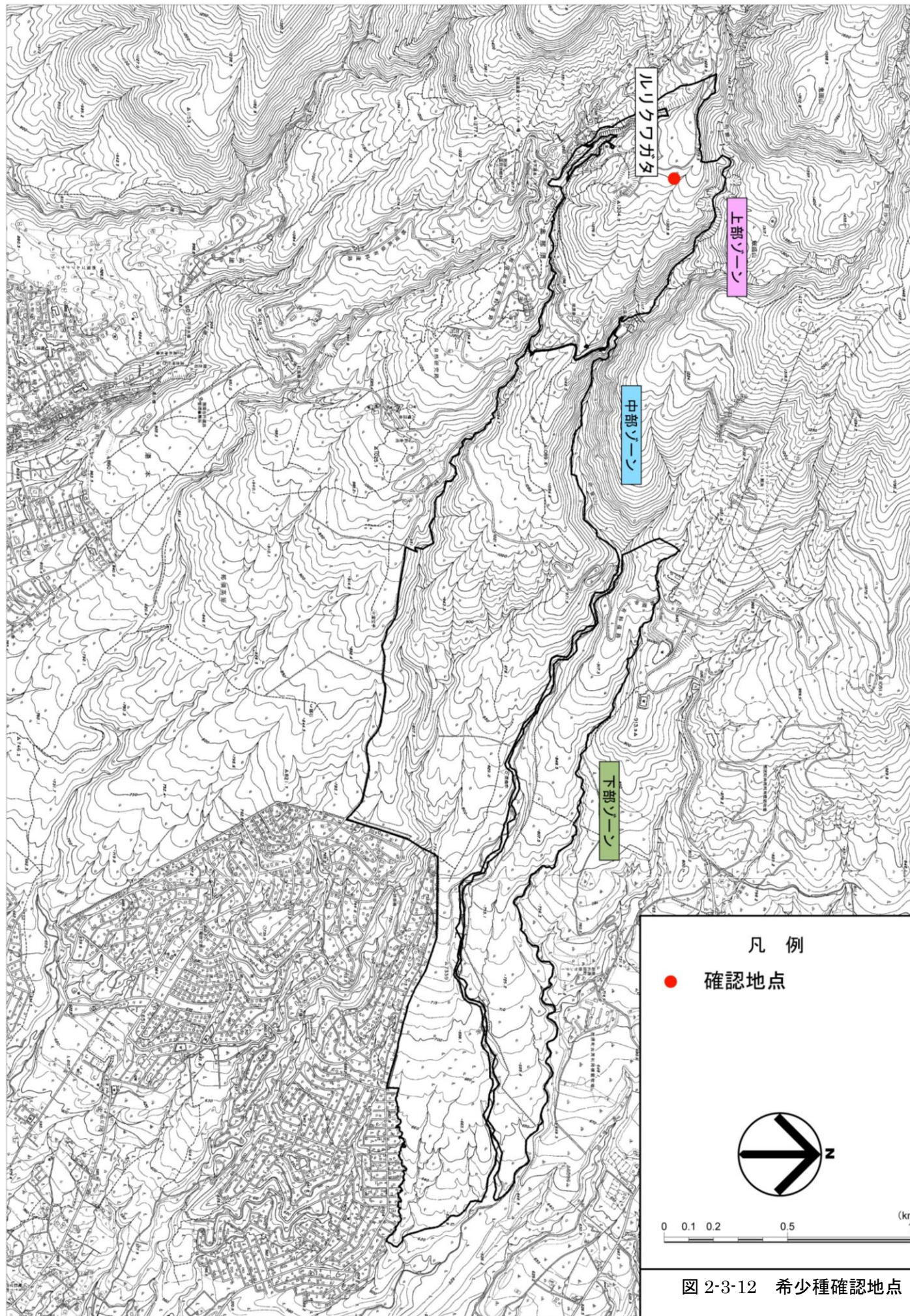


図 2-3-10 希少種確認地点
(哺乳類)





4 今後の現況把握調査及びモニタリング調査のあり方

1) 現況把握調査

自然環境の現状把握を行うには、年間を通した調査が必要であり、今年度、冬期に行った動植物調査をに加え、来年度の春以降引き続き調査が必要である。その調査の計画案として、表 2-4-1 に調査対象、調査方法、調査時期の概要を示した。

表 2-4-1 調査計画案

調査対象		調査方法	調査時期
植物	植物種	直接観察	早春、春、初夏、夏、秋
	植物群落	植物社会学的植生調査、植生区分	初夏～夏
動物	哺乳類	哺乳類全般	フィールドサイン法（任意観察、夜間調査を含む）
		小型哺乳類	トラップ法
		ヤマネ（希少種）	巣箱調査
	鳥類	鳥類全般	ラインセンサス法及び任意観察（夜間調査）
		猛禽類（希少種）	任意観察及び定点観察
	爬虫類・両生類	爬虫類・両生類全般	直接観察、見つけ採り法、夜間調査
	昆虫類	昆虫類全般	直接観察、任意採集（スリーピング法、ビーティング法、見つけ採り法）
		地表徘徊性昆虫類	ベイトトラップ法
		夜行性昆虫類（ガ類やコウチュウ類、カメムシ類等）	ライトトラップ法
	水生生物	魚類・底生動物など（余笹川を除く）	任意採集

2) モニタリング調査のあり方

一般利用に供せられた後、歩道等の整備工事跡や一般利用される歩道において、外来種の増加や希少種の減少等の影響が予想される。それらの変化の把握が出来るよう調査地点やルートを設定し、モニタリングを行っていくことが必要である。

モニタリング調査を行う上では、計画地にどのような多様な環境が存在しているのかを把握しておく必要がある。表 2-4-2 は、これまでの調査と本調査の現地踏査において植生等の環境の状況を確認して得られた情報をもとにして整理した主な環境タイプである。これによれば、台地状斜面にはダケカンバ群落からコナラ群落、溪谷急斜面にはブナ群落とクマシデ群落などが面的に広がりのある環境タイプとしてとらえることができる。また、その他に河畔林などは河川沿い線状あるいは点状に分布していると考えられる。また、ハンノキ林、湿生草地、火山噴気孔群落など局所的に分布している環境タイプがある。もちろんこれら以外に、広がりのある環境タイプでもその基盤条件や植生の種組成と構造の違いによる区分や、上記以外に局所的に分布する環境が存在する可能性があり、これらを確認するための植生調査は必要と考えられる。

表 2-4-2 計画地における主要な環境タイプ

地形・地質・ 植生 ・ 標高	山麓部 台地状斜面		溪谷 急傾斜面		谷低地 緩斜面	
	地質	植生	地質	植生	地質	植生
1,400m	安山岩溶岩及び火砕岩 火砕流堆積物	ダケカンバ群落	安山岩溶岩及び火砕岩 火砕流堆積物	火山噴気孔群落	礫及び砂 沖積層	河畔林
1,150m		ミズナラ群落		ブナ群落		
900m	安山岩溶岩及び火砕岩 溶岩流					
750m	安山岩溶岩及び火砕岩 火砕流堆積物	ミズナラ・コナラ群落				
600m	礫及び砂 火山扇状地堆積物	コナラ群落 モミ林 カラマツ林	礫及び砂 火山扇状地堆積物	クマシデ群落		ハンノキ林 湿生草地

自然公園の利用は、サービス提供拠点や駐車場などの整備や二次林の植生管理などの面的利用、歩道整備などの線的使用が行われることが想定され、その影響が上記の植生タイプごとに、植生や植物相、動物相の変化となって現れることが考えられる。そのため、まずはできるだけ具体的にどのような環境タイプの場所で、どのような利用が行われ、そこではどのような影響が想定されるか、それらが面的なものか線的なものかなどについて整理する必要がある。その上で適切なモニタリング調査の手法を選択することが望ましい。

利用影響のモニタリングの手法としては、下記に示すような多様な手法が考えられる。

面的なモニタリング → 植生分布、希少種や指標種の分布

線的なモニタリング → 動植物相や植生のセンサス

点的なモニタリング → 固定区調査や定点調査

それぞれ、面的な手法は労力がより多くかかり、線的及び点的な手法は精度や地域の代表性を

担保するために地点やルート選定に注意を要する。また、結果として定量的評価か定性的評価かなども検討が必要である。いずれにせよ、これらを組み合わせて調査を行い評価していくことになると考えられる。

また、上記のようなモニタリング調査を行っていく上で、植生遷移などの自然環境の経時的な変化についても把握し、利用影響による環境変化と区別できるようにしておくことが必要である。それには、利用影響が及ぶ場所と及ばない場所に固定調査区を設け、定期的に調査行う方法などが考えられる。

実際に行うモニタリング調査は、次年度以降実施する現況把握調査により明らかとなる自然環境の詳細な現状と保全整備計画をもとに企画されることとなる。計画地のように面積がかなり広く、また利用する場所が限定されそれほど利用密度も高くない場所では、定量的な評価ができて労力もそれほどかからないモニタリング調査として、センサス調査が有効であると考えられる。センサス調査は、鳥類のルートセンサスが一般的であるが、植物などでもその手法は開発されており、ここではその手法の一例を以下に紹介する。

生物相を数値化し、外来種の増加などの変化を把握する方法として、全出現種数に対する帰化植物の比を求めた帰化率がある。しかし何をもって帰化とするかに様々な考え方があり、生物の種を土着種と帰化種の 2 分してしまうのは、生物相の変動の実態を知る方法としては煩雑すぎると考えられている。そこで、ある地域の生物の種類相における郷土種と異郷種との程度を知ること重点をおいた定着度指数(ECESIS 指数) (大場達之 1983) を用いる方法がある。定着度指数は、特定の地域において、生物の種類を最も郷土的、土着的なものから、最も異郷的なものに至る線上に配列し、それを基礎に地域の生物相を把握するための指数である。表 2-4-3 に種の定着度の評価基準を示す。個々の生物種について、表の 5 項の評点の合計をもってその種のその地域の定着度指数とする。当然同一の種であっても地域が異なれば評点は異なる。例えばセイヨウタンポポは対象地では 12 と評価されるが、その本来の生育地であるヨーロッパの自然草原では 25 と評価される。

表 2-4-3 定着度指数(ECESIS 指数)の評価基準

項目	評点	評価基準
A 移住の時期	5	縄文時代以前
	4	弥生時代より室町時代位の間
	3	江戸時代
	2	明治・大正から昭和30年代の前半
	1	昭和30年代後半以降
B 生活空間の自然、人為度	5	自然林、自然草原、自然荒原
	4	二次林、マント群落、半自然草原、スソ群落など
	3	農耕地、人工草地など、植物季節中に数回の人為力が及ぶ空間
	2	路上、庭など、ほとんど毎日人為営力の及ぶ所
	1	更に強度な物理的、化学的影響の加わる所
C 渡来的手段	5	土着のもの(移住が極めて古く、A項で5と評価されるもの)
	4	重力、水流、風などによる
	3	動物の自力移動に附随して分布
	2	人について運ばれる
	1	自然の故郷の無い生物、つまり人間の影響下に形成された園芸品種など
D 分類群として異質性	5	土着のもの
	4	種、亜種レベルで異なるもの
	3	節、上種レベルで異質なものの
	2	属、亜科のレベルで異質なものの
	1	科のレベルで異質なものの
E 生物地理上の異質性	5	土着、または最小の生物地理区域内での移住
	4	異なった区系地域内での移住
	3	異なった亜区系区からの移住
	2	異なった区系区からの移住
	1	異なった区系界からの移住

その地域が自然的な土着の植物で満たされているものを 100 とし、異郷種の侵入、土着種の後退の程度によって減点していき、最後に無植生にまで至ったものを 0 とすれば、すべての地域はその植物的自然の内容に従って、0～100 までの線上に位置付けられることになる。また環境目標もそのような数値として表現できることになる。従って、環境のモニタリングとは、その地域の植物的自然がそのような環境目標値を割り込まないように監視する作業であるということになる。調査方法としては、鳥類のラインセンサス法のような地域内の群落類型をひと通り通過するようなトレイルを設定し、そのルート上から確認できる植物相の確認リストを作成し、それを定着度指数を求める基礎資料とする。各エリアごとに定着度指数を合計するなどして整理し、数値による評価を得ることが出来る。数値化する評価項目には、出現種数、種定着度指数の総和、地域定着度指数、地域定着度指数（100 分比）、種定着度指数 24 以上の種類数などがある。

モニタリングは、毎年あるいは、数年おきに、設定したルートをトレースし、地域の動物相や植物相のリストを作成することによって行う。