

I 総論

1 三重県の自然環境

地形・地質

三重県の中央部には、中央構造線とよばれる断層帯が東西に走っている。中央構造線は西南日本を二分しており、北側を内帯、南側を外帯とよび地質的にも大きく異なっている。また、地質を反映して、それぞれが特徴ある地形をつくりだしている。三重県の地形および地質について、内帯と外帯にわけて解説する。

(1) 三重県の地形

内帯の地形

伊勢湾に沿って低地が広がり、伊勢平野とよばれ、市街地や田畑などの田園風景が展開している。その西側に海拔数10mの丘陵地や台地が分布し、その西に海拔700～1,200mの鈴鹿山脈や布引山地などが南北に連なる。また、布引山地の西側には伊賀盆地がある。三重県の北端には養老山地があり、濃尾平野に接している。

1) 山地・山脈

① 養老山地

養老山地は県の北端部に位置し、北西から南東にのびる延長約20km、最大幅7km、海拔700～800mの山地で、岐阜県との境界となっている。北西に高く南東に低く、なだらかな尾根を形成する。山地の北東側は養老断層が走り、濃尾平野と接する。断層崖に沿って扇状地が発達する。一方、南西側はなだらかに高度が低下し、丘陵や扇状地につながる。山頂部は小起伏面をなしているが、谷はV字谷を示している。

② 鈴鹿山脈

鈴鹿山脈の始まりは、滋賀県と岐阜県の県境にある霊仙山(1,084m)で、そこから南下して三国岳(894m)、御池岳(1,241m)、藤原岳(1,143m)、竜ヶ岳(1,092m)、御在所岳(1,210m)、鎌ヶ岳(1,161m)、宮越岳(1,030m)、仙ヶ岳(961m)などがあり、鈴鹿峠で終わりになる。鈴鹿峠と加太盆地の間の山地は高畑山地とよばれ、高畑山(773m)、油日岳(680m)などの山がある。鈴鹿山脈東麓には、一志断層系が南北に走り、その断層に沿って扇状地が発達している。一方、西方の滋賀県側には頓宮断層系の断層が走っている。東側は急峻で、西側は比較的緩やかに傾斜傾動地塊を示している。

③ 布引山地

布引山地は鈴鹿山脈の南側に続く山地で、南端は高見山地・室生山地に接している。笠取山(838m)以南の尾根は刷毛で線を引いたようになめらかな面を残し、南方に高度を下げていく準平原を形成している。山の高さは700～800mで、笠取山以南の小起伏面を青山高原とよんでいる。



図 1-1. 三重県の地形



写真 1-1. 鈴鹿山脈 (菰野町)

④ 高見山地

高見山地は櫛田川の谷の北側に分布する山地で、高見山(1,249m)から東方へ約25kmにわたってのびる三峰山脈が主体をなしている。高所山(772m)、高峰(548m)、堀坂山(757m)、白猪山(820m)などの諸峰があり、東西にのびる山体が多く、領家帯の構造と一致するものが多い。



写真 1-2. 俱留尊山と池の平高原(津市)

⑤ 室生山地

室生山地は伊賀盆地の南縁にあり、東西約28km、南北約15kmの範囲に広がる溶結凝灰岩が分布する地域の山地である。この地域の山体は独立した火山のようにみえるが、侵食によって原形が破壊された侵食地形である。おもな山は、俱留尊山(1,038m)、大洞山(985m)、尼ヶ岳(958m)などである。柱状節理が発達し、香落溪などの溪谷をつくっている。

2) 丘陵

低地と山地の間には、海拔100m以下の定高性の丘陵が発達する。丘陵地は、東西に流れる河川によっていくつにも分断されている。おもなものは、北から多度丘陵、桑員丘陵、石樽丘陵、四日市丘陵、亀山丘陵、安濃丘陵、見当山丘陵、丹生寺丘陵、玉城丘陵などである。

3) 扇状地

養老山地南西側、鈴鹿山脈東麓、松阪市西方などの地域で扇状地が発達している。養老山地南西側には新旧の扇状地が発達し、高位のものは開析扇状地となっている。鈴鹿山脈東麓には宇賀川扇状地、根の平扇状地、千種扇状地、県内最大の水沢扇状地などが広がり、新旧に分けられるものも多く、旧期のものは開析扇状地をつくっている。松阪市西方には伊勢寺扇状地がみられる。

4) 段丘

河川は丘陵の間を流れ、数段の段丘を形成している。段丘面の高さから、最高位、高位、中位、低位の4つに分けられる。



写真 1-3. 宮川の河岸段丘(度会町)

5) 盆地

盆地は伊賀地域と加太地域にあり、伊賀地域は伊賀盆地とよばれ、東側は布引山地、西側は大和山地、北側は阿山丘陵と信楽山地、南側は室生山地によって囲まれた比較的底の浅い盆地である。上野盆地、名張盆地、大山田盆地などに細分される。盆地内を流れる河川としては、柘植川、服部川、木津川、久米川、宇陀川、名張川などがあり、氾濫原や河岸段丘が平坦面を形成している。加太地域は加太盆地とよばれ、鈴鹿山脈と布引山地に囲まれたところに広がっている。鈴鹿川の谷底平野が主体である。

6) 低地

伊勢湾の臨海部にそって発達する平坦地で、木曾、長良、揖斐の木曾三川、鈴鹿川、安濃川、雲出川、櫛田川、宮川などの河口には三角州、それぞれの河川流域には沖積低地が発達している。これらを総称して伊勢平野とよんでいる。

7) 海岸地形

木曾川河口から五十鈴川河口の二見にいたる延長80kmにおよぶ海岸線は、きわめて屈曲の少ない単調な砂浜海岸がおもであり、海岸にそって浜堤が発達している。

外帯の地形

広大な紀伊山地があり、台地、丘陵、低地は局部的に小さい範囲で分布している。宮川などの河川には河

岸段丘が発達し、志摩半島や鬼ヶ城以南には海岸段丘が分布する。また、リアス式海岸が発達し、海跡湖や陸繋砂州（トンボロ）、海食洞などがみられる。

1) 山地・山脈

中央構造線の南側には広大な紀伊山地があり、奈良県南部の八剣山（1,915m）を最高峰とする1,800m級の山々が連なり、四方へ高度を下げ、中央部が弓なりにふくれ上がった曲隆山地で、数段の平坦面が存在する。全体として、山地・山脈は地質の構成、構造によって東西ないし東北東－西南西に延びる傾向があるが、南北性のももある。その例として、台高山脈があり、三重県と奈良県との県境となっている。台高山脈は、高見山（1,249m）、国見山（1,419m）、赤倉山（1,394m）、池小屋山（1,396m）、大台ヶ原山の三津河落山（1,654m）、日出ヶ岳（1,695m）、木組峠（1,242m）に達する延長約35 kmになる。

この山地を流れるおもな川には、宮川、櫛田川支流の蓮川、北山川などがある。大台ヶ原山を源流とする宮川は、西南西から東北東に向かって流れて伊勢湾に注ぎ、上流部には、七ツ窯滝、光滝、堂倉滝、六十尋滝、千尋滝などの滝が多くある。蓮川にも、高滝、風折滝などがあり、奥香肌峡として名勝となっている。北山川は南方へ流れて峡谷美で名高い七色峡、瀨峡となり、熊野川に合流し、南東へ流れの向きを転じ、太平洋へ流れ込む。これらの溪谷は、いずれも穿入蛇行、V字谷を呈し、壮年期の地形を示している。大台ヶ原山の山頂部は、平坦面ないし小起伏面が発達し、準平原の名残をとどめている。

2) 海岸段丘

海岸段丘は、志摩半島の南部と七里御浜に沿って発達している。志摩市阿児町から安乗崎および先志摩半島にかけて広がる海拔30～40mのものが顕著である。この平坦面の成因は、侵食でできた場合か土砂の堆積によってできた場合の2つが考えられる。この平坦面は先志摩台地ともよばれている。一方、七里御浜海岸に沿って連なる段丘の平坦面は堆積によってできたもので、砂礫層からなる。

3) 丘陵地や低地など

リアス式海岸のところでは海岸近くまで山地がせまり、丘陵、台地、低地などの発達が悪く、湾奥に狭小にあるだけである。また、熊野市以南には段丘や山地の間に平坦地が広がり、水田や湿地などがみられる。

4) 海岸地形

熊野市鬼ヶ城以北の海岸線は、屈曲に富むリアス式海岸である。この海域には、陸地の沈下または海面の上昇によって生じた沈降海岸だけでなく、隆起を示す地形もみられる。いろいろな種類の海食地形もみられる。山地が直接外洋に面した海岸では、海水のはたらきで生じた海食崖が発達している。岬の先端では波食台がみられるところもある。また、海食崖の下部には海食洞や海食洞が貫通して生じた海食洞門がみら



写真 1-4. 大杉谷のV字谷（大台町）



写真 1-5. 北山川の穿入蛇行（熊野市）

太平洋へ流れ込む。これらの溪谷は、いずれも穿入蛇行、V字谷を呈し、壮年期の地形を示している。大台ヶ原山の山頂部は、平坦面ないし小起伏面



写真 1-6. 英虞湾（志摩市）



写真 1-7. 座佐池（南伊勢町）

れる。海食洞である鬼ヶ城では洞底は平坦な面が数段あり、間欠的隆起を物語っている。天井は風による侵食作用も加わっていると考えられる。楯ヶ崎は熊野酸性岩の柱状節理がみられる海食崖で、下部には波食台も生じている。沿岸流の影響で生じた砂嘴、砂州、陸繋砂州（トンボロ）、陸繋島もみられる。また、沿岸州や砂州の発達によって海域が封鎖されて生じた海跡湖が発達している。おもなものとして座佐池、薄月湖、須賀利大池などがある。鬼ヶ城以南では単調な海岸線で磯浜である。海岸にそって浜堤が発達する。

(2) 三重県の地質

内帯の地質

1) 美濃帯

美濃帯の地層は、チャート・石灰岩・緑色岩などの海洋性の堆積物と、火山物質や砂岩・泥岩などの陸源碎屑岩が混合した堆積岩コンプレックスからなる。この堆積岩コンプレックスは中部日本では6つのユニットに分けられ、三重県には上麻生ユニット、舟伏山ユニット、那比ユニットのそれぞれの相当層が分布している。養老山地には中・古生界の養老層群が分布し、本層群は舟伏山ユニットに相当する竜泉寺層、上麻生ユニットに相当する一之瀬層、北勢南濃層の3層に分けられる。三重県側には一之瀬層と北勢南濃層が分布している。一之瀬層は泥岩・チャートからなり、それぞれの層厚は10m以上で互層は少ない。最上部には300mの厚さのチャートがある。チャートは灰白～灰黒色で単層の厚さが数cmで互層をなし、褶曲している。北勢南濃層は層厚が数mの砂岩泥岩互層と層厚数10cm以下の砂岩泥岩の互層からなる。鈴鹿山脈には、上麻生ユニット、舟伏山ユニット、那比ユニットが分布する。藤原岳付近は舟伏山ユニットで、石灰岩、緑色岩類の巨大なオリストストロームからなる。また、上麻生ユニットが舟伏山ユニットの北東側に分布し、養老山地へとつながる。那比ユニットは舟伏山ユニットの南側に分布し、砂岩泥岩互層からなり一部珪質頁岩もみられる。

2) 領家帯

領家帯は中央構造線の北側約50kmの範囲に、おもに花崗岩類・変成岩類・塩基性岩類が分布する。変成岩類と塩基性岩類は三重県の中央部にまとまって分布するが、花崗岩類はそれ以外の地域に広く分布する。また、中央構造線沿いではミロナイトが生じている。領家変成岩類は低圧・高温型であり、青山高原地域に約200km²にわたって分布する。原岩は砂岩泥岩互層が多く、うすいチャートをしばしば挟む。北縁部の長野峠南方には石灰質砂岩が分布する。石灰質砂岩の変成岩は濃緑色の塊状・緻密な岩石である。塩基性岩としては、斑れい岩と変輝緑岩が分布している。斑れい岩は、阿保・滝之原・福田山などの岩体と津市美杉町奥津にある岩体の2つがある。一方、変輝緑岩は変成岩・花崗岩中に岩脈や岩床としてみられ、いちばん大きいものは松阪市飯南町横野から津市美杉町丹生俣にかけて分布する岩体である。領家花崗岩類は古期花崗岩類と新期花崗岩類に分けられ、古期花崗岩類の活動時期は約1億年前～9,000万年前で、領家変成作用に関係している。新期花崗岩類は9,000万年前～6,400万年前である。古期花崗岩類としては、古いものから畑井トータル岩・横野花崗閃緑岩・城立トータル岩・福田山花崗閃緑岩・君ヶ野花崗閃緑岩がある。新期花崗岩類は、古いものから雨引山花崗岩・加太花崗閃緑岩・金場トータル岩・美杉トータル岩・野登山花崗閃緑岩・阿保花崗岩に区分される。北西－南東方向にのびた岩体が多く、変成岩類・古期花崗岩類の一般的な構造に一致する。黒雲母のカリウム－アルゴン年代は、加太花崗閃緑岩で6,900万年前～6,700万年前、野登山花崗閃緑岩で6,800万年前である。小規模な岩体として鈴鹿花崗岩があり、新期花崗岩類の活動時期よりやや新しい。美濃帯の岩石に変成作用をおよぼして方解石マーブルやホルンフェルスなどが生じている。

3) 新第三系

新第三系としては、瀬戸内区の中新統と東海層群、古琵琶湖層群がある。

① 瀬戸内中新統

三重県内の中新統としては千種層・鈴鹿層群・阿波層群・一志層群・八手俣累層・高倉層・山粕層群・曾爾層群（生火砕流堆積物を含む）がある。瀬戸内区の中新統は、地層がうすい、岩相の側方変化が大きい、地層が基盤にアバットし、上位の地層が下位の地層にオーバーラップする、著しい褶曲構造が

ない、火山岩類が少ないなどの共通する特徴をもつ。大部分は海成層で、年代は 2,400 万年前～1,400 万年前が大部分である。

A. 千種層

千種層は、菰野町杉谷から金谷にかけて、一志断層に沿って小さい規模で点在する。おもに凝灰質泥岩・シルト岩・砂岩からなり、礫岩やうすい凝灰岩をはさんでいる。化石としては、海生の貝類化石が含まれている。年代は前期中新世末期である。

B. 鈴鹿層群

鈴鹿層群は亀山市の関地域と加太地域に分布し、おもに淡水成堆積物からなる。層の厚さは、関地域で 1,600m、加太地域で 1,900m と瀬戸内区では最も厚い。下部層・中部層・上部層の 3 累層に分かれる。下部層は加太地域だけに分布し、おもに礫岩・砂岩泥岩互層からなり、石炭層をはさむ。中部層は、加太地域では礫岩層・含礫砂岩層・爽炭層などからなり、化石としては淡水生の貝類を含む。一方、関地域では礫岩層・含礫砂岩層・砂岩泥岩互層からなり、植物化石や淡水～汽水生の貝類化石を産する。上部層は、関地域に分布し、砂岩・砂岩泥岩互層からなる。化石としては浅海生の貝類化石を産する。

C. 阿波層群

阿波層群は伊賀市阿波地域に分布し、東畑基底礫岩層・子延細礫岩層・平松砂岩シルト岩層・楨野含礫泥岩層に区分される。層厚は 250m 以上である。化石としては哺乳類化石・海生貝化石などを産する。

D. 一志層群

一志層群は津市芸濃町から松阪市北西部にいたる範囲に分布する。東縁は一志断層で東海層群と接し、西縁は領家帯の構成岩類にとりこまれている。各所で領家帯の岩石にアバットし、岩相の変化が大きい。下位から波瀬層・大井層・片田層に区分され、層厚は約 1,000m である。波瀬層は雲出川より南に分布し、礫岩からはじまり上方へむかって砂岩・泥岩になっていく。矢下礫岩部層・古田池砂岩部層・井生泥岩部層に分けられる。化石は井生泥岩部層から海生貝化石を産する。大井層は、一志地域全域に分布し、下部は砂岩、上部は泥質岩が多く、凝灰質である。下位から井関砂岩泥岩部層・三ヶ野頁岩砂岩部層に細分される。化石は、両層から貝化石などを産する。片田層は中央部の東半分分布し、下部は砂岩、上部は泥質岩が多い。下位から茶屋砂岩泥岩部層、薬王寺シルト岩砂岩部層に分かれる。化石としては貝類化石を産する。

E. 八手俣層

八手俣層は津市美杉町下之川地域に分布し、礫岩・砂岩・泥岩からなる。層厚は約 250m で、化石は報告されていない。

F. 山粕層群

山粕層群は奈良県宇陀市室生区、曾爾村、津市美杉町太郎生にかけて東西約 20km 以上、南北約 8km の範囲に分布し、下位から塩井礫岩層・伊賀見砂岩層・中太郎生泥岩層に分けられる。化石は上位 2 層から海生貝化石を産する。

G. 曾爾層群

曾爾層群は山粕層群や基盤岩を不整合におおって、奈良県宇陀市室生区から津市美杉町までの範囲に分布し、下位から小長尾礫層、ふろの谷層、室生火砕流堆積物に区分される。室生火砕流堆積物は奈良市（旧都祁村）から津市美杉町までの東西 28km、南北 15km の範囲に分布し、400m の厚さがある。流紋岩質の溶結凝灰岩で、垂直の柱状節理が発達する。黒色の緻密な岩石と灰白色の岩石に分けられる。

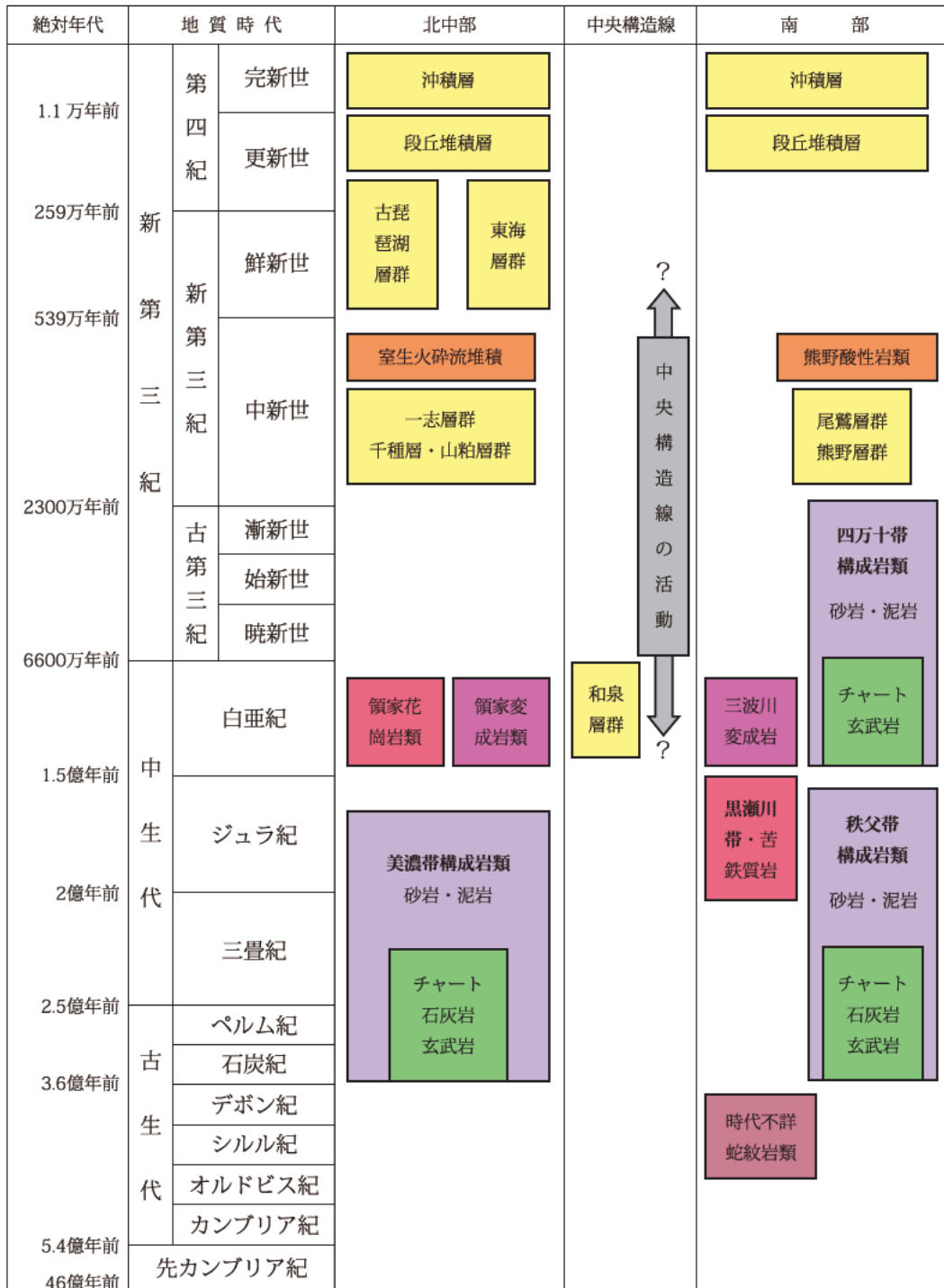
H. 高倉層

高倉層は、伊勢市辻久留の宮川右岸に露出する。おもに、礫岩・砂岩からなる。海生貝類化石や植物化石が産する。また、高倉層相当層として玉城町や明和町の狭い範囲に分布し、シダやメタセコイアなどの植物化石を産する。

②鮮新～更新統

A. 東海層群（奄芸層群）

伊勢湾をとりまく地域には、やや固結した礫、砂、泥層などからなる丘陵地が広がり、これらの地層が形成された堆積盆を東海湖、堆積物を東海層群とよんでいる。伊勢湾側の東海層群を奄芸層群とよぶことがある。東海層群は、岐阜県関ヶ原から鈴鹿山脈東麓をへて、布引山地東麓にかけて高度数十～300mの丘陵を形成して分布する。湖成から河川成の砂・泥・礫層からなり、多数の火山灰層や亜炭層をはさむ。層序は、北部地域と南部地域では、地層区分は異なるが対比されている。北部地域は下位から美麓層、古野層、市之原層、暮明層、大泉層、米野層に区分され、層厚は約1,000mで



- 凡 陸上もしくは浅い海でできた地層
- 例 地上に噴出した火成活動
- 深い海でできた地層（付加体）
- 花崗岩類の活動
- 大洋起源の岩石
- 変成岩

図 1-2. 三重県のおもな地層・岩石と時代

ある。南部地域は下位から小山礫層・西行谷礫層・楠原層・亀山層・八王子層・泊層・桜村層に区分され、層厚は2,000mである。化石としては、メタセコイアなどの植物化石、ミエゾウやアケボノゾウの化石などが知られている。フィッシュントラック年代などから約500万年前～120万年前に堆積したと考えられる。北部地域では、桑名～四日市丘陵には桑名背斜があるが、全体としてはペーゼン構造をしている。南部地域は北東に傾斜する構造になっている。

B. 古琵琶湖層群

古琵琶湖層群は伊賀盆地～近江盆地の標高70～250mのところ分布する。内陸盆地に堆積した湖沼成および河川成の礫・砂・シルト・泥からなる地層で、亜炭層や火山灰層をはさむ。北～北西に傾斜し、層厚は約1,500mに達する。下位から上野層・伊賀層・阿山層・甲賀層・蒲生層・草津層・堅田層・伊香立層に区分され、三重県では、上野層・伊賀層・阿山層が分布している。化石としては植物化石・ゾウ化石・貝化石・魚類の咽頭歯などを産する。年代は500万年前～300万年前である。



写真 1-8. 古琵琶湖層群（伊賀市）

4) 第四系

第四系は、伊勢湾沿いの低地と内陸側の台地・丘陵地帯に分布する。最高位・高位段丘をつくる中部更新統、中位・低位段丘をつくる上部更新統、沖積平野をつくる上部更新統最上部～完新統に区分される。中部更新統は、最高位段丘堆積物と高位段丘堆積物、古期扇状地堆積物に区分される。最高位段丘堆積物としては、見当山層・大谷池礫層、力尾層があり、礫層がおもであり、その礫はくさり礫になっている。高位段丘

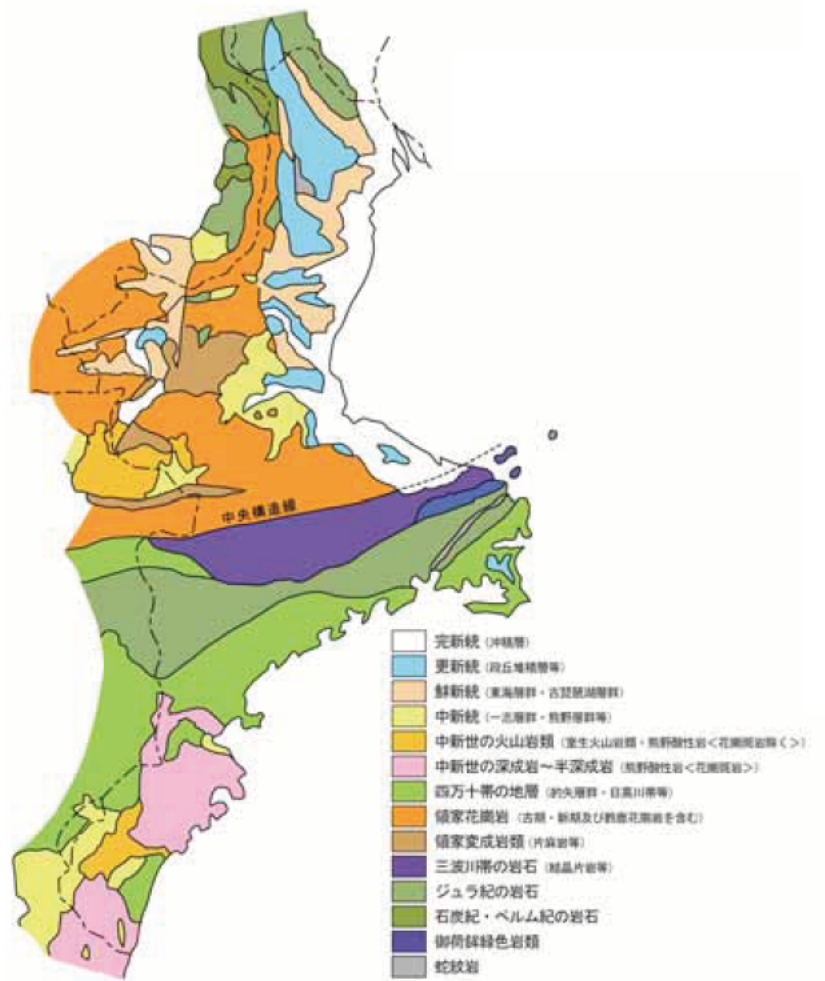


図 1-3. 三重県の地質概略

堆積物としては、丘陵の標高 30～160m の頂部や斜面上部に点在する。くさり礫をともなう砂礫層からなる河成堆積物で、羽野礫層・千里層・諸戸山礫層などがある。上部更新統は中位段丘堆積物・低位段丘堆積物に区分される。中位段丘堆積物は砂礫・礫・海成シルトからなり、マガキの化石が産する。久居層・御館層・坂部層などがある。低位段丘堆積物は新鮮な砂礫層からなる。上部更新統最上部～完新統は沖積平野を構成する堆積物であり、河川の河口部で厚くなる。四日市港層・富田浜層などがある。

5) 中央構造線

中央構造線は、関東から九州までのびる延長約 1,000 km に達する大断層で、西南日本を内帯と外帯を分けている。1 本の単純な断層ではなく、主断層とそれに付随する副断層群からなる。形成時期は、白亜紀前期から第四紀にいたるまでの複雑な形成史をもっている。三重県では、東西方向で伊勢市二見町から多気町・松阪市飯南町～飯高町を走っている。活断層域ではなく、領家帯南縁の深所型の延性剪断帯であるミロナイト帯（北側）と結晶片岩帯（南側）とが境する。ミロナイトは中央構造線から北へ数 km の範囲で破碎され、その程度は中央構造線に近づくにつれて強くなる傾向がある。畑井トンネル岩源のミロナイト化は北側 800m の範囲で明瞭であり、ウルトラミロナイト帯も狭い範囲で分布する。横野花崗閃緑岩源のミロナイトは松阪市飯南町横野や多気町下出江に細長く分布し、石英片岩類になっている。活動時期は 4 期あったとされ、最終は約 120 万年前より新しくはならないと考えられる。そのほかに中央構造線にそって和泉層群・酸性火山岩類・高見峠礫層・段丘堆積物が狭い範囲で分布している。



写真 1-9. 月の出中央構造線露頭（松阪市）

外帯の地質

1) 三波川帯

三波川帯を構成するおもな岩石は三波川結晶片岩と御荷鉾緑色岩類からなり、北縁は中央構造線で領家帯と南縁は御荷鉾構造線で秩父帯と接するが、紀伊半島中央部では四万十帯と直接接する。三波川結晶片岩は、碎屑性堆積岩・塩基性火成岩類・チャートなどを原岩とし、泥質～砂質片岩・塩基性片岩・石英片岩などからなる。御荷鉾緑色岩類は、ダンかんらん岩・斑れい岩・角閃石岩などの深成岩やハイアロクラスタイト・凝灰岩・塩基性の塊状溶岩あるいは枕状溶岩などの火山岩類などからなる。この変成作用は南にむかって変成度が低くなる。一般的な走向は東北東－西南西で北部では北へ急傾斜、南部では南へ緩やかに傾斜する。朝熊ヶ岳から鳥羽市安楽島町にかけて火砕岩類や枕状溶岩が、鳥羽市菅島や朝熊ヶ岳には超塩基性岩がみられる。

2) 秩父帯

秩父帯は東北東－西南西方向にのび、北限を御荷鉾構造線、南限を仏像構造線にはさまれた範囲に分布し、北帯・黒瀬川帯・南帯に分けられる。

① 北帯

北帯を構成する地質帯はジュラ紀の付加堆積物で、おもに緑色岩とチャートをクラストとしてふくむメラングジュが卓越し、ブドウ石－パンペリー石～緑色片岩相程度の変成を受けている。地層は水平ないし緩く傾斜して、波曲状の構造を呈する。

② 黒瀬川帯

黒瀬川帯の北限は五ヶ所―安楽島構造線で、南限は断層で今浦層群や築地層群で境となっている。弱変成の砥谷層群・ジュラ紀付加体の青峰層群・前弧海盆堆積物である前期白亜紀松尾層群と南勢層群が帯ないしレンズ状をなして分布している。砥谷層群は泥岩・砂岩・珪質岩・緑色岩起源の千枚岩からなり、メランジュの変成相と考えられる。青峰層群はメランジュからなり、塊状砂岩・塊状泥岩・フリッシュ型砂岩泥岩互層をともなっている。松尾層群は砂岩・泥岩・砂岩泥岩互層からなり、礫岩・石英質砂岩・酸性凝灰岩をともなっている。カキ密集層を介在した貝化石や植物化石を産し、多様な堆積構造がみられる。産出化石や堆積構造から、淡水の影響の強い河口～入り江から外浜、一部は内陸陸棚が堆積場と考えられる。なお、1996年には竜脚類の仲間の恐竜化石を産した。南勢層群は砂岩泥岩互層からなる泉川層と、礫岩砂岩・泥岩からなる五ヶ所浦層からなる。五ヶ所浦層から貝化石・植物化石・アンモナイト化石を産する。蛇紋岩は五ヶ所―安楽島構造線にそって分布し、藍閃石片岩・閃緑岩・角閃岩・斑れい岩・緑色片岩などをともなっている。

③ 南帯

南帯は、黒瀬川帯との境界断層と仏像構造線にはさまれた東北東―西南西にのびている。主体をなすジュラ紀付加堆積物（築地層群）は、チャートと砂岩のクラストを含むメランジュとチャート―碎屑岩シーケンスからなる。北線にそって後期ジュラ紀～最前期白亜紀の前弧海盆堆積物（今浦層群）が分布する。築地層群は塊状砂岩相・メランジュ相・チャート―碎屑岩相が識別され、北に向かってチャート、珪質泥岩、泥岩、粗粒碎屑岩の順に変化する。チャートからは三畳紀の、珪質泥岩からは中期ジュラ紀後期の、泥岩からは後期ジュラ紀の放散虫化石を産する。地層は一般に東北東―西南西の走向で、垂直ないし北に急傾斜する。今浦層群は灰～暗灰色の泥岩からなり、鳥巢型石灰岩や砂岩・泥岩のブロックをふくみ、石灰岩からは多数の六放サンゴ・床板サンゴ・層孔虫などの化石が産する。

3) 四万十帯

四万十帯の地層は志摩半島から紀宝町にかけて熊野灘沿いに分布する。志摩半島地域の地層は白亜系的的矢層群、熊野地域は古第三系の阿田和層（音無川層の最下部層）とよばれている。的矢層群は砂岩・泥岩などの碎屑岩からなり、走向は北東―南西から東西で、傾斜は北～北西へ急傾斜し、北側が上位で摺曲・小断層・スランプ構造がみられる。大型化石はみつからないが、チャート・泥岩から白亜紀の放散虫化石が知られている。また、多数の生痕化石がみつまっている。阿田和層は、下部はおもに泥岩からなり、チャートを含む。上部は砂岩泥岩の互層・砂岩からなる。上部と下部には赤色泥岩をともなった緑色岩類がはさまれ、大部分が玄武岩質の溶岩とハイアロクラスタイトからなる。泥岩から暁新～前期始新世の放散虫化石が含まれる。また、熊野市紀和町木津呂付近には日高川帯の頁岩を主とする地層（白亜紀後期）が分布している。

4) 南海区の中新統

南海区の中新統には熊野層群と尾鷲層群がある。熊野層群は熊野市五郷町・紀和町や御浜町、紀宝町など



写真 1-10. 秩父帯のメランジュ (鳥羽市)



写真 1-11. 秩父帯の石灰岩 (鳥羽市)



写真 1-12. 的矢層群の互層 (志摩市)

に分かれて分布する。礫岩・砂岩・シルト岩・泥岩からなり、石炭をはさんでいる。四万十層群を不整合におおい、熊野酸性岩におおわれている。下位から大沼累層・小口累層・三津野累層に区分され、海生の貝化石などが産する。那智黒石の原岩は大沼累層神ノ上層の黒色の頁岩である。また、紀州鉾山の鉾床も熊野層群の中に形成されたものである。尾鷲層群は尾鷲市大曾根浦付近の狭い範囲に分布し、礫岩・砂岩・シルト岩からなっている。大曾根浦層と行野浦層に区分され、化石は貝類化石と魚類化石が報告されている。

5) 熊野酸性岩類

熊野酸性岩は尾鷲市から和歌山県那智勝浦町にかけて 20×60km の範囲に分布する。下位より神ノ木流紋岩・凝灰岩・花崗斑岩の岩相にわけられる。神ノ木流紋岩は熊野層群をおおい、陸上で噴出・流動した溶岩と考えられる。凝灰岩類は斑状花崗岩の周辺部に分布し、層理が不明瞭なものが多い。斑状花崗岩は熊野酸性岩類の分布面積の 85% を占める。凝灰岩類をおおい地表に流れ出ているが、一部では貫入している。斑状組織を呈し、斑晶としては石英・斜長石・カリ長石・黒雲母・斜方輝石で、石基としてはおもに石英・斜長石・カリ長石からなる。カリウム-アルゴン年代は約 1,420 万年前である。



写真 1-13. 熊野酸性岩類（熊野市楯ヶ崎）

6) 第四系

第四系の地層は、熊野灘に面した先志摩地域や熊野浦地域に海岸段丘として多く分布する。先志摩地域の地層は先志摩層とよばれ、海岸段丘面をつくっている。旧開析谷を埋積した粒経の不ぞろいの亜円礫からなる礫層、シルト・砂層などからなり、中部更新統とされている。化石としては、有孔虫・貝化石・植物化石をシルト層から産する。熊野浦地域の海岸線に沿って海岸段丘が分布している。それを構成する堆積物は海進期にできたものであり、熊野浦層などがある。それらは熊野層群・熊野酸性岩を不整合におおう海成の礫層からなっている。堆積した時代は最終間氷期のもので上部更新統にあたる。完新統は低地のところに分布している。

(3) 特異な地形・岩石と植物

1) 海岸の断崖と植物

熊野灘沿岸はおもにリアス式海岸で、海に面して断崖を形成している。そこには特有の植物が生育している。その代表的なものとしては、トベラーウバメガシ群集やマサキートベラ群集などの海岸風衝低木林などがあり、ハチジョウススキ、ハマボッス、タイトゴメ、ハマアオスゲ、ハイネズ、キノクニシオギク、ハマカンゾウ、アゼトウナなどが生育している。

2) 石灰岩と動植物

石灰岩は炭酸塩岩を代表する堆積岩で、おもに方解石やアラゴナイトなどの炭酸カルシウム（通常 50%）からなる。古生代以降に形成された石灰岩には貝類やサンゴなどの無脊椎動物の遺骸や石灰藻が堆積して形成されたものもある。また、方解石は広い温度・圧力下で安定な鉱物であるので、石灰岩が變成作用を受けて粗粒の方解石になり、編成したものを方解石マーブルとよんでいる。三重県内には石灰岩を含む地層や方解石マーブルの岩体が分布している。内帯では、藤原岳地域に分布する美濃帯の地層や外帯では中央構造線に沿って帯状に分布する秩父帯の地層の中に石灰岩が挟在している。また、鈴鹿市小岐須付近に方解石マーブルが分布する。石灰岩地域を好む植物としては、ピロードシダ、クモノスシダ、オウレンシダ、イブキシモツケ、クサボタンなどがある。また、石灰岩の分布域には鍾乳洞が発達しているところがあり、洞穴性の動物など特有の生物が生息している。

3) 蛇紋岩と植物

蛇紋岩はおもな鉱物は蛇紋石で、まれに少量のマグネタイトやクロマイトなどの鉱物を伴っている。カンラン岩が広域の變成作用や変質作用を受けることにより、含まれるカンラン石や輝石が蛇紋石に変化していく。カンラン岩は、他の火成岩と比較して多くの酸化マグネシウム（MgO）を含有しており、20%以上含んで

いるのがほとんどである。カンラン石・輝石のうちマグネシウムに富むものは約 600℃以下の温度下で熱水による変質作用や変成作用をうけると蛇紋石に変化するとされている。三重県では中央構造線に平行に分布する三波川変成帯や御荷鉾緑色岩類および黒瀬川構造帯のなかに分布している。おもに見られる地域は志摩半島であり、他には宮川および櫛田川流域の三波川変成帯に局部的に分布している。蛇紋岩分布域に生育する植物としてはツゲ、シュンジュギク、シマジタムラソウ、ケスゲ、ジングウツツジなどがある。

気 候

三重県は紀伊半島東部に位置し、南北の長さは約 180km、東西の幅は 10～80km の広がりがある。鈴木 (1962) の気候区分によれば、大台山系の一部を除いて表日本気候区に位置している。また、中村ら (1986) の"暖かさの指数"を考慮した気候区分によれば、暖温帯に位置している。さらに、平野、盆地、山地、海などの分布状況から、地域により異なった気候特性をもっている。

(1) クライモグラフから見た気候の特徴

① 熊野灘沿岸地域

熊野灘には黒潮が流れ、後方には山地が迫った地形を呈している。気候は、県内で最も温暖で雨の多い地域である。尾鷲市の年平均気温は約 16℃、冬の間平均気温は 5℃以上であり県内でも高いところである。しかし、夏は海の影響などで県内のほかの地域と比べて同じ程度か、やや低い。降水量については、尾鷲から大台ヶ原山一帯は多雨地域で、尾鷲の年降水量の平年値は約 4,000mm である。夏の時期は 1 か月に 500mm 以上降ることが多く、また、冬の時期でも 100mm 弱と県内のほかの地域と比べて 2 倍程多い。また、志摩半島地域では年平均気温は約 16℃、年降水量は 2,000～2,500mm である。

② 伊勢平野地域

東に伊勢湾、西に鈴鹿山脈や布引山地が位置している。この地域は南北に長く広いため、気候に地域差が出ている。津市の年平均気温は 15.5℃、冬期の平均気温は約 5℃、8 月の平均気温は 27℃である。なお、8 月の平均気温は津市が県内で一番高い。年降水量は約 1,650mm である。津市の北に位置する四日市市は、津市に比べて降水量が多く約 1,750mm であり、月別では 3～7 月にかけては津市より多い。また、亀山市は年平均気温 14.5℃、平均降水量約 1,880mm である。伊勢平野地域は東海型気候であるが、冬期には「鈴鹿おろし」とよばれる鈴鹿山脈から北西の季節風が強く吹き、寒くなる。

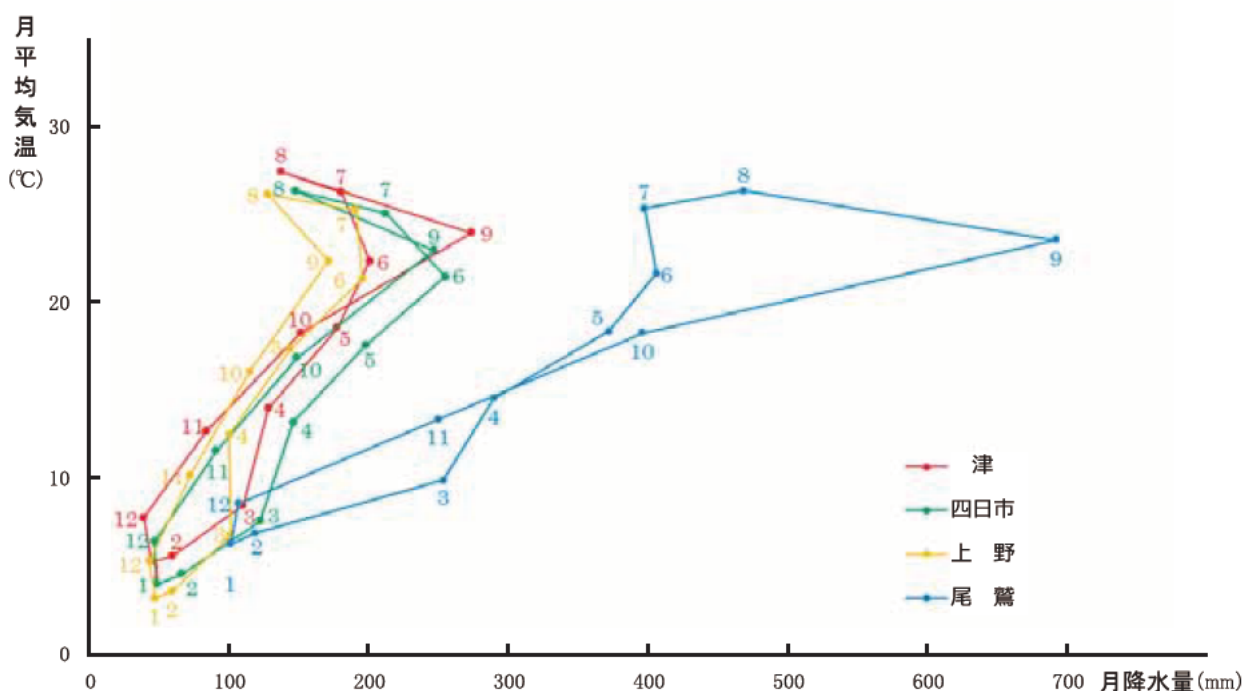


図 1-4. 各観測地のクライモグラフ

③ 伊賀盆地地域

内陸性の気候を示している。年平均気温は 13.8℃で年間を通じて県内のほかの地域よりもやや低い傾向があるが、特に冬期の平均気温は県内でも低く 1 月で 3℃である。降水量は冬期以外は県内の他の地域よりも少なく、年降水量は 1,390mm で県内で最も雨の少ない地域である。また、年間を通して霧が多く発生し、特に 10～11 月に顕著に発生している。

(2) 暖かさの指数でみた気候の特徴

1) 暖かさの指数 (WI)

気候のちがいを端的に表すものは植生であるといわれている。日本では湿潤な気候を反映して森林が発達している。生態学者の吉良竜夫 (1971) は、積算気温の一種である"暖かさの指数", "寒さの指数"と森林植生が対応することを見いだした。暖かさの指数 (Warmth Index ; WI) = $\sum (t-5)$: t は各月の平均気温 (℃), n は 1 年のうち $t > 5$ である月の数, 5℃は経験的に定めた植物の正常な生活活動の閾値である。この指数 (℃・月) は著しく簡略であるが、世界各地の植生分布をよく説明することができる。区分は 180 以上が亜熱帯, 85～180 が暖温帯, 45～85 が冷温帯, 45 以下が亜寒帯となる。

2) 三重県の特徴

この指数を三重県に当てはめてみると、大部分がおよそ 100～130 の範囲であり暖温帯に区分される。

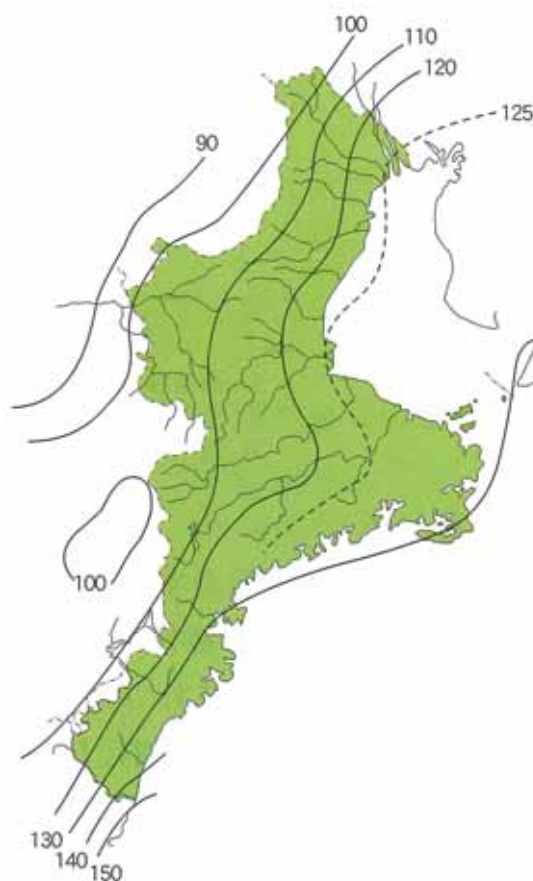


図 1-5. 三重県の暖かさ指数の分布

野生生物

(1) 三重県の野生生物種

三重県でこれまでに記録されている野生生物の種数は表 1-1 に示したとおりである。昆虫類や貝類のように各地で調査は行われているものの、現在の県産種数がまとめられていないグループや、細菌類や藻類、原生動物のようにほとんど未調査のグループも多い。これらの全容に少しでも迫ることが生物多様性保全の基本的な作業であり、今後の大きな課題である。それでも、三重県レッドデータブック 2015 の対象とした分類群で県内種数がはっきりしている分類群だけに関しても、各分類群とも国内に生息・生育する野生生物のおおむね 3 分の 1 前後の種が生息・生育していることがわかる。

また、県内においても外来種の移入や定着がすすみ、在来種への捕食圧 (オオクチバス、ブルーギル、ウシガエルなど) や競争圧 (セイタカアワダチソウなど)、交雑による雑種化 (オオサンショウウオとチュウゴクオオサンショウウオなど) など、生物多様性の保全上でも悪影響を及ぼす場合が多い。また、近年のニホンジカやニホンザル、イノシシの個体数増加は、採食による植物種への直接的な悪影響だけでなく、それらの植物を餌としている動物への悪影響や、生息・生育環境の変化を引き起こすことが懸念される。

表 1-1. 三重県の在来野生生物種数

	分類群	県内種数	国内種数
脊椎動物	哺乳類 ※1	44	110
	鳥類	243	633
	爬虫類 ※2	20	78
	両生類	21	59
	汽水・淡水魚類	137 ※3	約 300
節足動物	昆虫類	不明	約 32,000
	クモ類	532	約 1,400
	甲殻類 ※1	不明	約 3,600
軟体動物	貝類	不明	約 7,700
植 物	維管束植物	約 3,000	約 8,000
	蘚苔類	832	1,760
菌 類	キノコ	約 500	約 5,000

※1 海産種については三重県レッドデータブック 2015 対象外。
 ※2 ウミガメ・ウミヘビ類を除く。
 ※3 県内河川において記録された種数。

(2) 保 全

生物の多様性を保全することについては、生物多様性国家戦略 2012-2020 が 2012 年に策定され、また、三重県においても、2003 年から施行している三重県自然環境保全条例において、「生物の多様性の確保」を盛り込み、開発行為の際に絶滅危惧種等の希少種の生息・生育状況を事前に確認することを義務付けている。また、平成 24 年 3 月には生物多様性基本法に基づく生物多様性地域戦略『みえ生物多様性推進プラン』を策定し、計画的な生物多様性の保全と持続可能な利用に向けた取り組みを進め、各地域において様々な主体が連携して保全活動が行われるなど、社会的な合意は形成されつつある。しかしながら、これらの既存の制度が十分に活用されているとはいえ、誰が、何を、どのように保全していくのかの検討と併せて、生物多様性推進プランの見直しを含めた保全計画を立案し、具体的な対策を行っていく必要がある。また、魚の放流や植樹などを環境保全・教育活動のイベントと位置づけて実施される例がいまだに後を絶たない。これらの行為は、生物多様性保全上は負荷になることも多く、いっそうの啓発活動が必要である。

文 献

- 阿部永（監修）. 2005. 日本の哺乳類 [改訂版]. 東海大学出版会, 秦野, 206 pp.
- 磯部克編. 1991. 三重 自然の歴史. コロナ社, 東京, 228 pp.
- 清川昌一・伊藤孝・池原実・尾上哲治. 2014. 地球全史スーパー年表. 日本地質学会（監修）. 岩波書店, 東京. 24 pp.
- 国立天文台（編）. 2013. 理科年表 第 87 冊（平成 26 年）. 丸善, 東京, 1,081 pp.
- 中村和郎・木村竜治・内嶋善兵衛. 1996. 日本の自然 5 日本の気候. 岩波書店, 東京, 262 pp.
- 日本分類学会連合. 2003. 第 1 回日本産生物種数調査. <<http://ujssb.org/biospnum/search.php>>2015 年 2 月 26 日アクセス.
- 日本爬虫両棲類学会. 日本産爬虫両生類標準和名. <<http://zoo.zool.kyoto-u.ac.jp/herp/wamei.html>>2015 年 2 月 26 日アクセス.
- 日本の地質「中部地方Ⅱ」編集委員会（編）. 1988. 日本の地質 5 中部地方Ⅱ. 共立出版, 東京, 310 pp.
- 日本の地質「近畿地方」編集委員会（編）. 1987. 日本の地質 6 近畿地方. 共立出版, 東京, 297 pp.
- 日本鳥学会（目録編集委員会）. 2012. 日本鳥類目録改訂第 7 版. 日本鳥学会, 三田, 438 pp.

2 本書の概要

1. 改訂の経緯と目的

生物多様性を保全するうえで、野生動植物種を人為的に減らさないことが必要であるが、そのためには絶滅のおそれのある種を的確に把握し、広く周知する必要がある。レッドリストとは、そのような野生動植物種を絶滅のおそれのある程度（カテゴリー）に応じてランク付けをしてリスト化したものであり、レッドデータブックとは、レッドリストに挙げられた種の生息・生育状況などについて解説した資料集である。環境省では、平成3年に「我が国の絶滅のおそれのある野生生物（動物編）」を発刊して以降、5～10年毎にレッドリスト及びレッドデータブックの改訂を行い、平成24～25年に最新のレッドリストを公表し、平成26年には最新のレッドデータブックを発刊している。

しかし、野生生物は、各地域の自然環境特性に適応して生息・生育していることから、これらの野生生物の生息・生育状況を的確に把握し、生物多様性の保全を図るためには、全国的な情報と併せ、自治体の地域特性ごとに情報整理を行う必要がある。そのため三重県においても、平成17年（2005年）に専門家の協力のもと作成された『三重県レッドデータブック2005（以下、三重県RDB2005）』を発刊し、これまで野生動植物の保護・保全に向けて、行政機関をはじめ広く県民や事業者を活用されてきた。しかし、三重県RDB2005の発刊から10年近く経過し、人間活動等による県内の自然環境の変化に伴い、野生動植物の生息・生育状況も変化するとともに、野生生物に関する新たな知見の蓄積がすすんでいることから、将来にわたり生物多様性の保全活動の基礎資料としての精度を維持していくために、平成23年度から、専門家で構成する「三重県レッドデータブック改訂委員会」を中心に、見直しのための調査・検討を進め、平成26年7月に三重県レッドリスト（2014年版）を公表し、今般、「三重県レッドデータブック2015」としてとりまとめた。

レッドリストはオオサンショウウオのような文化財保護法に基づく「天然記念物指定種」や、クマタカのような種の保存法に基づく「国内希少野生動植物種」とは異なり、規制等の法律上の拘束力をもつものではないが、開発にともなう諸法令、例えば環境影響評価制度や三重県自然環境保全条例による開発行為の届出制度などの中で、守るべき種として取り上げられ、自然環境保全への配慮が促進されることにより初めてその効力をもつ。そのためには、本書が三重県の生物多様性確保のための基礎資料として、関係機関において保護施策が着実に進められるために活用されることが期待される。

また、生物多様性の保全を進めるにあたっては、県民や事業者の社会的な合意が不可欠であり、地域の実情が異なる中で三重県の絶滅の恐れのある野生生物の情報を広く県民や事業者へ周知し、本県の自然環境保全への配慮を促すことを目的としている。

2. 検討体制

改訂三重県版レッドリストの作成及び本書の編纂にあたっては、平成23年度に野生生物に関する専門家による「三重県レッドデータブック改訂委員会」を設置し、その中に、「哺乳・爬虫・両生類」、「鳥類」、「汽水・淡水魚類」、「昆虫類」、「クモ類」、「貝・甲殻類」、「植物」、「蘚苔類」、「キノコ」の9専門部会を設けた。また、三重県立博物館（現・三重県総合博物館）には協力機関として、現地調査、標本調査等において協力いただくとともに、検討・編纂作業を進めるにあたり適宜アドバイスをいただいた。

改訂委員会には改訂委員を、各部会には専門委員を委嘱し、事務局は三重県農林水産部みどり共生推進課が担当した。改訂委員会委員及び専門委員は以下のとおりである。

三重県レッドデータブック改訂委員会委員名簿（敬称略、会長・副会長以外の委員は五十音順）

会長	富田 靖男	元三重県立博物館館長（哺乳・爬虫・両生類・昆虫類・甲殻類）
副会長	武田 明正	三重大学名誉教授、三重自然誌の会会長（植物）
	市川 雄二	日本野鳥の会三重（鳥類）（故人）
	大矢 正雄	三重県環境保全事業団
	葛山 博次	三重自然誌の会（植物）
	河北 均	三重昆虫談話会（昆虫類）
	清水 善吉	三重自然誌の会（哺乳・爬虫・両生類）
	高橋 松人	日本鳥学会（鳥類）
	生川 展行	三重昆虫談話会（昆虫類）
	橋本 理市	三重クモ談話会会長（クモ類）
	藤井 伸二	人間環境大学准教授（植物）
	前澤 昭彦	日本野鳥の会三重（鳥類）
	前田 喜四雄	奈良教育大学名誉教授（哺乳・爬虫・両生類）
	三輪 秀子	三重菌類談話会会長（キノコ）
	森 誠一	岐阜経済大学教授（魚類）

山田 耕作 三重コケの会代表（蘚苔類）
山本 和彦 三重自然誌の会（植物）

三重県レッドデータブック改訂委員会専門委員名簿（敬称略、下線は部会長、部会長以外の委員は五十音順）

○哺乳・爬虫・両生類

富田 靖男（三重動物学会） 上田 利彦（三重自然誌の会）
梅村 有美（三重自然誌の会） 佐野 明（三重県林業研究所）
清水 善吉（三重自然誌の会） 清水 実（北鈴鹿野外自然史博物館）
古田 正美（元鳥羽水族館） 前田喜四雄（奈良教育大学名誉教授）
松月 茂明（元日本サンショウウオセンター） 三谷 伸也（鳥羽水族館）
若林 郁夫（鳥羽水族館）

○鳥 類

前澤 昭彦（日本野鳥の会三重） 市川 雄二（日本野鳥の会三重・故人）
高橋 松人（日本鳥学会） 今堀 聖史（三重自然誌の会）
平井 正志（日本野鳥の会三重） 武田 恵世（日本野鳥の会三重）
中井 節二（日本野鳥の会三重）

○汽水・淡水魚類

森 誠一（岐阜経済大学） 水野 知巳（三重県水産研究所）
中西 尚文（三重県水産研究所） 清水 義孝（いなべ市教育委員会自然学習室）
河村 功一（三重大学）

○昆虫類

生川 展行（三重昆虫談話会） 秋田 勝己（津市立西が丘小学校）
石田 昇三（三重昆虫談話会） 稲垣 政志（三重昆虫談話会）
今村 隆一（津市立橋北中学校） 大石 久志（大阪市立自然史博物館）
小川 隆之（三重県立久居高等学校） 乙部 宏（三恵技研工業株式会社）
加納 康嗣（三重昆虫談話会） 上岡 岳（鳥羽水族館）
河北 均（三重昆虫談話会） 川添 昭夫（三重昆虫談話会）
官能 健次（三重昆虫談話会） 久保田耕平（東京大学）
篠木 善重（三重昆虫談話会） 鈴木 賢（三重県熊野農林事務所）
刀根 定良（三重昆虫談話会） 富田 靖男（三重昆虫談話会）
中西 元男（三重昆虫談話会） 西田 悦造（三重県病虫害防除所）
間野 隆裕（豊田市矢作川研究所） 森田 久幸（三重昆虫談話会）

○クモ類

橋本 理市（三重クモ談話会） 貝發 憲治（三重クモ談話会）
太田 定浩（三重クモ談話会） 熊田 憲一（三重クモ談話会）
塩崎 哲哉（三重クモ談話会） 前原 晋（三重クモ談話会）
武藤 茂忠（三重クモ談話会）

○貝・甲殻類

（貝類担当）

木村 昭一（三重大学） 木村 妙子（三重大学）
鈴木 慎一（三重動物学会） 中 優（三重自然誌の会）
中野 環（三重県総合博物館） 早瀬 善正（株式会社東海アクアノーツ）

（甲殻類担当）

富田 靖男（三重動物学会） 上野 淳一（環境省中部地方環境事務所名古屋自然保護官事務所）
佐波 征機（三重動物学会） 締次 美穂（南紀生物同好会）
帝釈 元（鳥羽水族館） 半田由佳里（鳥羽水族館）

○植 物

武田 明正（三重自然誌の会） 市川 正人（三重県立北星高等学校）
中馬 千鶴（三重自然誌の会） 大洞 浩一（日本シダの会）
岡 與一（三重シダの会） 加田 勝敏（近畿植物同好会）
葛山 博次（三重自然誌の会） 桐生 定巳（三重自然誌の会）
後藤 稔治（三重自然誌の会） 芹沢 俊介（愛知教育大学名誉教授）
中 優（三重自然誌の会） 花尻 薫（三重自然誌の会）
平山 大輔（三重大学） 藤井 伸二（人間環境大学）
南 正祝（三重自然誌の会） 山路 武夫（三重自然誌の会）
山本 和彦（三重自然誌の会） 山脇 和也（近畿植物同好会）
吉田 國二

○蘚苔類

山田 耕作 (三重コケの会)

○キノコ

三輪 秀子 (三重菌類談話会) 清田 卓也 (三重菌類談話会)
谷口 雅仁 (三重菌類談話会) 西井 孝文 (三重菌類談話会)
古川 未来 (三重菌類談話会)

なお、改訂委員会及び専門部会の各委員の他に、現地調査、標本提供、資料提供等において以下の方々に
ご協力を賜った。(敬称略, 五十音順)

○哺乳類・爬虫類・両生類

田辺真吾 西川完途 堀内 弘 松井正文

○汽水・淡水魚類

荒尾一樹 鹿野雄一 水野聡子 向井貴彦 いなべ市教育委員会 鳥羽水族館

○昆虫類

浅名正昌 大島康宏 久保田典子 後藤 勇 西口恵子 村井俊郎 山口照美
横関秀行

○貝類

池辺進一 石川 裕 岩田明久 亀田勇一 河合秀高 川瀬基弘 河辺訓受
久保弘文 佐藤達也 締次美穂 鈴木 賢 鈴木望海 関口秀夫 西 浩孝
西村俊明 濱村陽一 林 誠司 原条誠也 秀島佑典 日向智弘 平野尚浩
福田 宏 三長孝輔 三長秀男 湊 宏 村田孝雄 守谷茂樹 矢橋 真
山下博由 愛知県立三谷水産高等学校 蒲郡漁業協同組合形原支所
蒲郡漁業協同組合三谷支所 蒲郡市立竹島水族館 志摩市農林水産部里海推進室
鈴鹿市漁業協同組合本所 鳥羽磯部漁業協同組小浜支所 鳥羽磯部漁業協同組合浦村支所
豊橋市自然史博物館 名古屋貝類談話会 日本国際湿地保全連合
松阪漁業協同組合松阪第一支所松名瀬出張所 三重外湾漁協志摩支所和具事業所船越出張所
三重大学生物資源学部海洋生態学研究室 三重大学練習船勢水丸

○甲殻類

締次琢治 徳武孝規

○植物

麻生晴子 大西かおり 小沢俊元 織田二郎 川添 護 清水 実 新貝里美
高松隆吉 出口幸雄 橋本 清 平井 清 廣 達也 榊田知穂 松本 功
大阪市立自然史博物館 尾鷲市教育委員会 京都大学総合博物館
国土交通省三重河川国道事務所 フィールドサイエンスセンター附帯施設演習林 (平倉演習林)
三重県立上野高等学校

○蘚苔類

川竹 守 西村慶太 橋本 博 森田奈菜 山本和彦

○キノコ

きのこウォッチングクラブ MIE みえ・菌輪の会

3. 調査対象と調査内容

(1) 調査の対象

改訂にあたって対象とした分類群は以下のとおりであり、三重県 RDB2005 に掲載されていた分類群に
加え、新たに藻類 (カワノリ 1 種のみ) を追加した。

動物 ①哺乳類 ②鳥類 ③爬虫類 ④両生類 ⑤汽水・淡水魚類 ⑥昆虫類 ⑦クモ類 ⑧貝類
⑨甲殻類 ⑩ヤスデ類 (洞穴性) ⑪クラゲ類 (淡水性)

植物 ①維管束植物 ②蘚苔類 ③藻類 (カワノリのみ)

菌類 ①キノコ

調査対象種は、三重県内に生息・生育する (した) 野生生物とし、栽培・飼育下にある種および人為的移
入に起源する種は除いた。改訂にあたっては三重県 RDB2005 発刊以降の野生動植物の新規分布情報を加
味して、次に掲げる種についても検討を行った。

- ① 環境省第 3 次及び第 4 次レッドリストにおいて追加された種のうち、県内に生息・生育する種。
- ② 平成 17 (2004) 年度以降に県内で新たに生息・生育情報が得られた種。
- ③ 生物多様性総合評価報告書 (平成 22 年, 環境省生物多様性総合評価検討委員会) において、絶滅
危惧種の減少要因として挙げられている、開発, 水質汚濁, 捕獲・採取, 遷移, 外来種の影響を受
けている種, 及び動物による食害を受けている種を中心に、専門部会で検討を要すると判断した種。

(2) 調査内容

平成 24 年 8 月から平成 25 年 9 月までの約 1 年間、以下の方法により調査対象種の分布情報を集積した。

① 生物多様性調査

調査対象の分類群について、現地調査、文献調査、標本調査を委託事業で実施した。なお、貝類・甲殻類については、委託事業ではなく、各専門委員によりこれらの調査を実施した。

② 専門部会合同調査

複数の分類群の専門委員により、以下の地域において生物相調査を実施した。

・楊枝川上流域（熊野市）

調査日：平成 25 年 7 月 6～7 日

対象分類群：哺乳類・爬虫類・両生類・鳥類・昆虫類・クモ類・貝類・維管束植物・キノコ

・鈴鹿川河口・吉崎海岸（四日市市・鈴鹿市）

調査日：平成 25 年 8 月 26 日

対象分類群：昆虫類（ハチ目）・クモ類・維管束植物・キノコ

・法花一帯の湿地（伊賀市）

調査日：平成 25 年 8 月 31 日

対象分類群：哺乳類・爬虫類・両生類・昆虫類・クモ類・維管束植物・キノコ

・河合川上流域・槇山地区（伊賀市）

調査日：平成 25 年 9 月 7 日

対象分類群：哺乳類・爬虫類・両生類・昆虫類・クモ類・貝類・維管束植物

③ 文献調査

以下の文献についてデータベース化した。

・三重自然誌の会会報「自然誌だより」80～94 号

・日本野鳥の会三重県支部報「しろちどり」63～74 号

・志摩半島野生動物研究会会報「三重の生きものだより」41～49 号

・自然史標本情報検索サイト (<http://science-net.kahaku.go.jp/specimen/collection/>) の県内の標本情報

この他、三重県レッドデータブック改訂委員会専門委員や調査協力者からも、普段の調査活動で得た野生動植物の分布情報の提供をしていただき、評価において活用した。

4. 三重県レッドリストカテゴリー分類ルール（選定方法）

レッドリストとは、各々の種の"絶滅のおそれ"を評価して分類したリストであり、レッドリストを作成するには"絶滅のおそれ"を評価する分類ルールが必要である。国際自然保護連合（IUCN）では、1994 年に"絶滅のおそれ"を評価するレッドリストカテゴリー分類ルールとして 1994 Categories & Criteria を定めた。その後、2001 年に改訂し、2001 Categories & Criteria（IUCN, 2001）が現在のカテゴリー分類ルールとなっている。2001 Categories & Criteria では、カテゴリー区分として、絶滅（EX）、野生絶滅（EW）、絶滅危惧 IA 類（CR）、絶滅危惧 IB 類（EN）、絶滅危惧 II 類（VU）、準絶滅危惧（NT）、軽度懸念（LC）、情報不足（DD）、未評価（NE）の 9 つのカテゴリーを定義している。（以下、カテゴリー区分はカッコ内の略称で記載する。）

国内の全国版および地方版ともに、IUCN の Categories & Criteria で定義されているカテゴリーを採用しているものが多いが、カテゴリー分類ルールに関しては、Categories & Criteria で定められている数値要件は利用せずに、独自または環境省の定めた定性的要件を利用したものがほとんどである。しかしながら、近年はレッドリストの認知が広がり、開発事業などに大きな影響を及ぼすものとなってきていることから、主観的な定性的ルールでカテゴリーを分類するのではなく、客観性があり、かつ説明責任（なぜそのカテゴリーに分類したのか）に配慮したルールで分類することが望まれている。

また、定期的に見直しをしなければならないレッドリストの性格上、「なぜ、その当時、このカテゴリーに分類したのか」ということが記録に残ることは、今後の見直しに際しても、非常に有効なことである。そこで、環境省版植物レッドリスト（環境省自然保護局野生生物課、2000）、改訂・近畿地方の保護上重要な植物—レッドデータブック近畿 2001—（レッドデータブック近畿研究会、2001）、近畿地区・鳥類レッドデータブック—絶滅危惧種判定システムの開発（江崎、2000。江崎、和田、2002）、レッドデータブックあいち—植物編—（愛知県環境調査センター、2009b）、レッドデータブックあいち—動物編—（愛知県環境調査センター、2009a）のトンボ目等では、客観性や説明責任に配慮した分類ルールを用いたものが作成されている。これらのレッドリストでは、その分類群に特化した独自のカテゴリー分類ルールを採用している。

本県においても、RDB2005 を作成するにあたり、すべての分類群に利用可能なルールとして、IUCN の Categories & Criteria に準拠し、客観的かつ説明責任に配慮した「三重県レッドリストカテゴリー分類ルール」を採用しており、今回の改訂においても本ルールによりカテゴリーの決定を行った。IUCN 分類ルールと三重県カテゴリー分類ルールは表 2-1 のとおりである。

また、三重県レッドリストで採用するカテゴリーとその定義は以下のとおりである。

絶滅 (EX)	県内ではすでに絶滅したと考えられる種
野生絶滅 (EW)	県内で飼育・栽培下でのみ存続している種
絶滅危惧 IA 類 (CR)	ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種
絶滅危惧 IB 類 (EN)	IA 類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種
絶滅危惧 II 類 (VU)	絶滅の危険が増大している種
準絶滅危惧 (NT)	生息条件の変化によっては、「絶滅危惧種」に移行する要素を持つ種
情報不足 (DD)	評価するだけの情報が不足している種

本ルールにおいては、Categories & Criteria の数値要件を準拠するには、以下の 3 点の課題がある。

- ① Categories & Criteria の数値要件は非常に複雑であり、運用が困難である。
- ② 種の情報量が少ないと評価できない。
- ③ 地域版としての視点（地域固有性に対する配慮、面積スケールの調整）がない。

そこで、各々の課題において、以下のとおり修正を加え、本県独自のルールとしている。

1) 運用に対する工夫

A) 評価項目の簡略化

① 減少の評価期間を「10 年間もしくは 3 世代」に標準化

IUCN ルールの評価期間は、「10 年間もしくは 3 世代」以外にも、「5 年間もしくは 2 世代」、「3 年間もしくは 1 世代」の 3 段階の評価期間があるが、評価項目を簡略化するため、減少率を「10 年間もしくは 3 世代」に標準化した。

期間 A での減少率を d_A 、標準期間 N での減少率を d_N とし、期間の間の残存率 $(1-d_A)$ が定率であると仮定したとき、 d_N は以下の式で表される。

$$d_N = 1 - (1 - d_A)^{(N/A)}$$

C 基準 CR の減少率では、IUCN 定義は「3 年間もしくは 1 世代の評価期間に 25% 以上の減少率があること」としている。「10 年間もしくは 3 世代」に標準化する場合、評価期間が 3 倍になっている。「3 年間もしくは 1 世代で 25% の減少率」の場合、「10 年間もしくは 3 世代」での減少率 d_N は以下のように計算される。

$$1 - (1 - 0.25)^3 = 0.578$$

となり、分類ルールの基準は 50% とした。

同様に、C 基準 EN については、IUCN 定義は、「5 年間もしくは 2 世代の評価期間に 20% 以上の減少率があること」としているため、「10 年間もしくは 3 世代」での減少率 d_N は以下のように計算される。

$$1 - (1 - 0.20)^2 = 0.360$$

となり、分類ルールの基準は 30% とした。

② A1 基準の省略

A1 基準が適用される例は極めてまれであるため、三重県ルールから除外した。

③ 減少率を個体数と生息地で評価

IUCN の A 基準、C 基準で定義している減少率は個体数で評価しているが、個体数の減少率の評価は困難なため、生息地の減少率でも評価した。

④ E 基準の評価期間の標準化

IUCN の E 基準での評価期間は、各カテゴリーで「10 年間もしくは 3 世代」、「20 年間もしくは 5 世代」、「100 年間」の 3 つに分かれている。しかしながら、実際評価するにあたって、10 年を超える期間について評価することが困難であるため、「10 年間もしくは 3 世代」に統一した。期間 A での絶滅確率を E_A 、標準期間 N での絶滅確率を E_N とし、期間の間絶滅しない確率 $(1-E_A)$ が定率であると仮定したとき、 E_N は以下の式で表される。

$$E_N = 1 - (1 - E_A)^{(N/A)}$$

「10 年間もしくは 3 世代」に標準化するため、上記式で絶滅確率を計算し、カテゴリー分類ルールの基準とした。

B) エクセル評価シートの導入

前述のとおり、できるだけ評価項目を簡略化しているが、それでも、手作業で分類ルールに沿って分類するのは困難であるため、表計算ソフト (Excel) を利用した評価シートを作成している。この評価シートとは、評価項目を入力すると分類ルールに沿って分類結果を自動計算するもので、分類ルールの詳細を知らなくても、カテゴリー分類が可能となっている。この評価シートの詳細については表 2-2 のとおりである。

2) 情報量が少ない場合における評価ルールの工夫

① 「継続的な減少」の定義を変更

「継続的な減少」を評価することが困難なため、減少率の評価項目の中で、「減少の可能性がある」以上であれば、基準要件を満たすこととする。

② B 基準において、生息地点数のみの要件を追加

B 基準の面積要件の評価が難しいため、生息地点数が少ない種は、面積要件を満たさなくても、「生息地点数が基準を満たし」、かつ、「減少の可能性がある」以上、もしくは「急激な増減がある」であれば基準を満たすこととする。

③ NT 基準ルールを追加

NT 要件として、環境省の定量要件から、「採取圧力が極めて強い」、「交雑可能な別種が侵入」、「少なくとも準絶滅危惧以上」のいずれかが該当すれば、NT とする。「少なくとも準絶滅危惧以上」というのは、あいまいな定性的要件であるが、IUCN の Categories & Criteria でも、NT カテゴリーは厳密に定義されていないため、定性的要件を残すこととする。

④ 人為圧力・その他の生物圧力から減少率を評価するルールを追加

減少率の評価が難しいことから、人為圧力を評価し、そのポイントで減少率を評価するルールを追加している。

RDB2005 では、「採取圧力」、「開発圧力」、「人手が入らなくなったことによる環境変化圧力」の 3 項目としているが、近年シカ等による大型獣による食害や、外来魚等による採食・捕食による野生生物の減少が激しいことから、「その他の生物圧力」の 1 項目を加え、この 4 項目の圧力について「極めて強い」、「強い」、「あり」、「なし」の 4 段階評価をし、各段階に 4, 2, 1, 0 の重みをかけて加算した数を圧力指数とした。その数が、2 以上なら「減少するかもしれない」、3 以上なら「10%未満」、5 以上なら「10%以上」、7 以上なら「30%以上」の減少率とみなした。

なお、このルールによる過大評価を避けるため、人為圧力・生物圧力での減少率の評価では、最大でも 30%未満にしかならないようにし、本ルールによる減少率の評価では、A 基準で最高でも VU にしかならないように配慮した。

⑤ 将来増加が見込まれる種についての補正ルールの追加

将来、増加が予想される種については、カテゴリーを 1 ランク下げた。

⑥ 未知の生息地数に関する評価項目の追加

チェック項目のデータ精度の評価項目として追加している。B 基準の計算結果について、未知の生息地点数が既知地点数に比べて多いと思われる（10 倍を越える）場合は 1 ランク、非常に多いと思われる（30 倍を越える）場合は 2 ランク下げた。また、100 倍を越えたり、検討がつかない場合は B 基準は情報不足とし、生息地の減少率はその他の基準でも評価しなかった。

3) 地域版レッドリストとしての工夫

① 地域固有性による補正ルールの追加

地域固有性が高い種は、他地域からの再移入確率が低いいため、絶滅のおそれは高いと判断し、地域固有性が「強い」ものは無条件に 1 ランク、「やや強い」でも本補正ルール適用前の評価が LC または NT の評価の場合は 1 ランク、カテゴリーを上げた。なお、地域固有性の評価定義は、愛知県（2009b）の定義を利用した。

② 面積要件のスケールを 50 分の 1 に変更

日本の総面積に対する三重県の面積は 66 分の 1 であるが、便宜的に 50 分の 1 とした。

4) その他の工夫

① E 基準優先ルール

減少率が大きな種では、A 基準により過大に評価されることがあるため、E 基準（絶滅確率）がどの基準よりも優先して評価されるルールとした。E 基準の評価が情報不足以外である場合、E 基準の評価を総合評価とし、E 基準の評価が情報不足の場合は、その他の基準の評価のうちもっとも高いカテゴリーが総合評価とした。

② E 基準、NT 基準の補正ルール除外

E 基準と NT 基準については、他の基準に異なり絶対的な基準と考え、増加傾向による補正ルールおよび地域固有性による補正ルールは適用しないこととした。

③ 部会判断ルール

これまでに述べたルールでは EX・EW への分類ができないこと、また、ルールでの評価では適正に評価できない可能性があることから、前項までのすべてのルールより、部会判断が優先することとした。各部会において、EX・EW と判断する基準は、環境省の定性的要件に準拠することとした。例えば、オオカミでは、前項までのルールで評価すると DD となるが、部会判断で EX と評価した。

なお、改訂にあたり、各種のカテゴリーの検討は、原則、上記の調査等により平成 25 年 9 月までに得られた生息・生育情報に基づいて行った。

5. 執筆

執筆については、専門員および事務局が行うことを原則とした。I 章のうち、地形・地質および気候については津村善博（三重県総合博物館）、その他の部分と III 章は三重県農林水産部みどり共生推進課で担当し、

II章については各執筆者名を明記した。なお、一部の種については、次の方々に執筆を依頼した。(敬称略,五十音順)

荒尾一樹 水野聡子 向井貴彦 村井俊郎

また、次の方々には巻頭写真の提供において協力をいただいた。(敬称略,五十音順)

浅名正昌 荒尾一樹 鹿野雄一 野島昌和 林 益夫 水野聡子 向井貴彦
吉澤映之 いなべ市教育委員会 鳥羽水族館

6. 評価結果概要

「三重県レッドデータブック 2015」に掲載された種数は表 2-3 のとおりである。

前回検討対象にしていなかった種を新たに検討に加えた種も多くあったが、三重県 RDB2005 と比較すると、掲載された種数は 1,483 種から 259 種増加し、1,742 種となった。このうち、「絶滅(絶滅及び野生絶滅)」と判定された種も 16 種増加し、69 種となった。このうち維管束植物で 13 種が新たに絶滅と判定された。「絶滅のおそれのある種(絶滅危惧 I 類及び絶滅危惧 II 類)」の種数は、247 種増加し 1,100 種となり、絶滅の恐れのある種数が大きく増加した分類群としては、昆虫類(74 種増)、貝類(68 種増)、維管束植物(88 種増)が挙げられる。全掲載種に占める割合も絶滅危惧 I 類で 32.6 % から 37.1 % に 5.5 %、絶滅危惧 II 類で 24.9 % から 26.0 % に 1.1 % 増加しており、絶滅危惧種の種数自体の増加とともに、より絶滅の恐れの高い種の割合が増加している傾向が明らかとなった(図 2-1)。

また、現時点では絶滅のおそれは低いが、将来的には楽観できない状況にある準絶滅危惧種(NT)は 114 種増加し、380 種であった。特に、昆虫類(107 種)、貝類(85 種)、維管束植物(112 種)は、県の在来種数がもともと多いという背景はあるものの、掲載された種の今後の推移に注意が必要である。

一方で、情報不足(DD)は 120 種減少し、193 種となったが、特に昆虫類で 83 種、貝類で 49 種が掲載されており、今後の調査が必要である。

また、哺乳類やクモ類では、絶滅のおそれのある種の数が増加したが、これは一部の種では生息環境の改善等により個体数が回復傾向にあるものもあるが、調査・研究による新たな生息地の確認など、知見の蓄積によるカテゴリーの変更やリストからの除外が要因となっている。

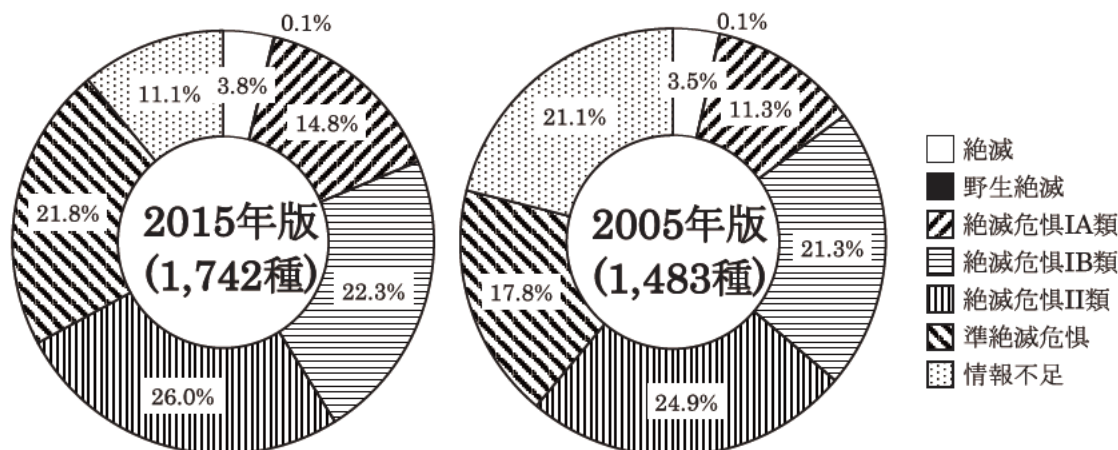


図 2-1 レッドデータブック掲載種に占める各カテゴリーの割合。

文 献

- 愛知県環境調査センター(編). 2009a. レッドデータブックあいち—動物編—. 愛知県環境部自然環境課, 名古屋, 651 pp.
- 愛知県環境調査センター(編). 2009b. レッドデータブックあいち—植物編—. 愛知県環境部自然環境課, 名古屋, 759 pp.
- 江崎保男. 2000. データ付きの地方版レッドデータブックをつくる. 関西自然保護機構会誌, 22(1): 147-156.
- 江崎保男・和田 岳. 2002. 近畿地区・鳥類レッドデータブック—絶滅危惧種判定システムの開発. 京都大学学術出版会, 京都, 225pp.
- IUCN. 2001. IUCN Red List Categories and Criteria. Version 3.1 Second edition. IUCN Species Survival Commission. <<http://www.iucnredlist.org/technical-documents/categories-and-criteria>>2014年10月22日アクセス.
- 環境庁自然保護局野生生物課. 2000. 改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物—レッドデータブック—8 植物 I (維管束植物). 財団法人自然環境研究センター, 東京, 664 pp.
- レッドデータブック近畿研究会. 2001. 改訂・近畿地方の保護上重要な植物—レッドデータブック近畿 2001—. (財)平岡環境科学研究所, 川崎, 164 pp.

表2-1. 三重県レッドリストカテゴリー分類ルール

	IUCN 2001基準 (絶滅と野生絶滅は、基準ではなく定義)	環境省・定量要件 (絶滅と野生絶滅は、定量要件ではなく、定性要件)	三重県版カテゴリー分類ルール
絶滅定義	最後の個体が死亡したという事に疑いが全くない、その個体のライフサイクルなどから適切と思われる期間において、生息が期待される地域の徹底的な生息確認調査で、個体が見つかからない。	過去に我が国に生息していたことが確認されており、飼育・栽培下を含め、我が国では既に絶滅したと考えられる種 【確実な情報があるもの】 ①信頼できる調査や記録により、すでに野生で絶滅したことが確認されている。 ②信頼できる複数の調査によって、生息が確認できなかった。 ③過去50年間前後の間に、信頼できる生息の情報が得られていない。	環境省・定性要件に準拠し、委員会判断で決定する。
野生絶滅定義	飼育・栽培下、または、外来種としてのみ生息していること、飼育・栽培下、または、外来種として生息しており、その個体のライフサイクルなどから適切と思われる期間において、生息が期待される地域の徹底的な生息確認調査で、個体が見つかからない。	過去に我が国に生息していたことが確認されており、飼育・栽培下では存続しているが、我が国において野生ではすでに絶滅したと考えられる種 (絶滅の判断は、絶滅の定量要件と同じ)。	環境省・定性要件に準拠し、委員会判断で決定する。
A基準 減少率	A1	可逆的で、把握していて、すでに止まっていることが明確な減少により減少した場合は、以下の減少率であるとき	省略
	CR (絶滅危惧IA類)	減少率 90% 期間 10年間/3世代	
	EN (絶滅危惧IB類)	減少率 70% 期間 10年間/3世代	
	VU (絶滅危惧II類)	減少率 50% 期間 10年間/3世代	
	A2,3,4	A1以外の場合で、以下の減少率であるとき	IUCNと同じ
	CR (絶滅危惧IA類)	減少率 90% 期間 10年間/3世代	IUCNと減少率は同じ、 期間は10年間/3世代
	EN (絶滅危惧IB類)	減少率 70% 期間 10年間/3世代	
VU (絶滅危惧II類)	減少率 50% 期間 10年間/3世代		
NT (準絶滅危惧)	未定義 未定義	未定義 未定義	

表2-1. (続き)

	IUCN 2001基準 (絶滅と野生絶滅は、基準ではなく定義)	環境省・定量要件 (絶滅と野生絶滅は、定量要件ではなく、定性要件)	三重県版カテゴリー分類ルール
B 基準 生息地・ 出現範囲	<p>B1,2 出現範囲, 生息地のどちらかを満たし, 生息地要件のうち2つの以上を満たすこと.</p> <p>CR (絶滅危惧IA類)</p> <p>出現範囲 100平方km以下 生息地 10平方km以下 生息地要件 1) 過度な分断, または既知の生息地点数が 2) 継続的な減少 3) 急激な増減</p> <p>EN (絶滅危惧IB類)</p> <p>出現範囲 5000平方km以下 生息地 500平方km以下 生息地要件 1) 過度な分断, または既知の生息地点数が 2) 継続的な減少 3) 急激な増減</p> <p>VU (絶滅危惧II類)</p> <p>出現範囲 20,000平方km以下 生息地 2,000平方km以下 生息地要件 1) 過度な分断, または既知の生息地点数が 2) 継続的な減少 3) 急激な増減</p>	<p>IUCNと同じ</p>	<p>面積要件を1/50 (2%) とした, また, 生息地点数が条件を満たしていれば, 減少の可能性があるか急激な増減があれば, よいとしたり, 2平方km以下 0.2平方km以下</p> <p>1) 過度な分断*2, または既知の生息地点数が 2) 「減少するかもしれない」以上 3) 急激な増減</p> <p>100平方km以下 10平方km以下</p> <p>1) 過度な分断*2, または既知の生息地点数が 2) 「減少するかもしれない」以上 3) 急激な増減</p> <p>400平方km以下 40平方km以下</p> <p>1) 過度な分断*2, または既知の生息地点数が 2) 「減少するかもしれない」以上 3) 急激な増減</p> <p>10以下</p>
C 基準 個体数と 減少率・ 個体群状態	<p>C1,2 以下の成熟個体数を満たし, A (減少率) もしくは, B (個体群状態) のどちらかを満たすこと.</p> <p>CR</p> <p>成熟個体数 250未満 A. 減少率 25%以上 期間 3年間/1世代</p> <p>B. 個体群状態 継続的に減少しており, かつ, 右のいずれかを満たすこと. 1) 成熟個体数が50未満の亜個体群しかない 2) 1つの亜個体群に90%以上が含まれる 3) 急激な増減がある.</p> <p>EN</p> <p>成熟個体数 2,500未満 A. 減少率 20%以上 期間 5年間/2世代</p> <p>B. 個体群状態 継続的に減少しており, かつ, 右のいずれかを満たすこと. 1) 成熟個体数が250未満の亜個体群しかない 2) 1つの亜個体群に95%以上が含まれる 3) 急激な増減がある.</p> <p>VU</p> <p>成熟個体数 10,000未満 A. 減少率 10%以上 期間 10年間/3世代</p> <p>B. 個体群状態 継続的に減少しており, かつ, 右のいずれかを満たすこと. 1) 成熟個体数が1000未満の亜個体群しかない 2) 1つの亜個体群に100%含まれる 3) 急激な増減がある.</p>	<p>個体群状態の要件のみ異なる</p> <p>IUCNと同じ</p> <p>成熟個体数の継続的な減少, かつ, 過度の分断, または, 1つの亜個体群に全ての個体が含まれる</p> <p>IUCNと同じ</p> <p>成熟個体数の継続的な減少, かつ, 過度の分断, または, 1つの亜個体群に全ての個体が含まれる</p> <p>IUCNと同じ</p> <p>成熟個体数の継続的な減少, かつ, 過度の分断, または, 1つの亜個体群に全ての個体が含まれる</p>	<p>IUCNと同じ</p> <p>50%以上 10年間</p> <p>1) 成熟個体数が50未満の亜個体群しかない, 2) 1つの亜個体群に90%以上が含まれる 3) 急激な増減がある</p> <p>IUCNと同じ</p> <p>30%以上 10年間</p> <p>1) 成熟個体数が250未満の亜個体群しかない, 2) 1つの亜個体群に95%以上が含まれる 3) 急激な増減がある</p> <p>IUCNと同じ</p> <p>10%以上 10年間</p> <p>1) 成熟個体数が1000未満の亜個体群しかない, 2) 1つの亜個体群に100%含まれる 3) 急激な増減がある</p>

表2-1. (続き)

IUCN 2001基準 (絶滅と野生絶滅は、基準ではなく定義)		環境省・定量要件 (絶滅と野生絶滅は、定量要件ではなく、定性要件)	三重県版カテゴリー分類ルール
D基準 個体数	成熟個体数が以下の条件を満たすこと	IUCNと同じ	IUCNと同じ
	CR	50未満	
	EN	250未満	
	VU	1,000未満	
	NT	未定義	未定義
E基準 絶滅確率	数量解析により以下の絶滅確率が予測されること	未定義	未定義
	CR	50%以上	期間を10年間/3世代で固定 50%以上
	EN	10年/3世代	10年/3世代
	VU	20%以上	10%以上
その他ルール	NT要件	[定性要件] 次のいずれかかの傾向が顕著で、今後進行するおそれのあるもの a) 個体数が減少 b) 生息条件が悪化 c) 過度の捕獲・採取圧 c) 交雑可能な別種が侵入	10年/3世代 「捕獲採取圧が極めて強い」「交雑可能な別種が侵入している」のいずれか、及び「NT以上である」のチェックで準絶滅危惧とする。 省略 捕獲・採取圧が極めて強い 交雑可能な別種が侵入 NT以上である。
	人為圧力・その他の生物圧力の減少率への換算		人為圧力を、採取圧・開発圧力・放置による減少の3つについて、またシカ食害、外来生物等その他の生物圧力について、「極めて強い」「強い」「なし」の4段階で評価し、各段階に4, 2, 1, 0の重みをかけて加算した数を圧力指数として、以下のルールで減少率に換算。 その数が、2以上なら「減少するかもしれない」、3以上なら「10%未満」、5以上なら「10%以上」、7以上なら「30%」以上
	E基準とNT要件の「少なくともNT以上」以外は、以下の補正を実施する		将来の予測が「増加傾向」なら、1ランク下げる。
	「増加傾向」の補正		未知の生息地数の推定により、B基準についてのみ以下の補正をする。「見当がつかない」であれば、DD、「30倍未満」であれば、1ランク落とす。「100倍未満」であれば、2ランク落とす。また、「見当がつかない」であれば、生息地の減少率の評価結果は、他の基準においても利用しない。
	「未知の生息地」の補正		地域固有性が「強い」なら1ランク上げる。「やや強い」でも、もとのカテゴリーが「IUC, NT」なら1ランク上げる。
	「地域固有性」の補正		E基準が情報不足でない場合は、E基準の分類が優先する。E基準が情報不足である場合は、各基準で、最高に高いランクを総合ランクとする。
	E基準優先補正		
	委員会判断ルール		委員会判断により、カテゴリーを直接判断する。委員会の判断は、他の全てのルールより優先する。

※1) 全国の総面積377,880平方km。三重県の面積は5,776平方km。約1.5%

※2) 面積要件を考慮しない場合は、過度な分断は条件から除く。

表2-2. 三重県レッドリストカテゴリリー・チェックシート

和名	評価結果	総合 情報不足 (DD)	A基準 面種要件		B基準 情報不足 (DD)		C基準 個体数と減少率		D基準 情報不足 (DD)		E基準 情報不足 (DD)		準絶滅危惧要件
			減少率	情報不足 (DD)	情報不足 (DD)	情報不足 (DD)	個体数と減少率	情報不足 (DD)	個体数と減少率	情報不足 (DD)	情報不足 (DD)	情報不足 (DD)	
			0										

＜IUCN基準・情報入力表＞

		のセルで該当する欄に1を入力ください										
1世代 1世代は現在の集団における親世代 の平均年齢		年	←このセルは、1世代の年数を記入下さい。	1000未満	2500未満	10000未満	100000以上	未評価	コメント			
個体	個体数	不明	不明	50未満	250未満	1000未満	10000未満	未評価				
	減少傾向 10年間/ 3世代	不明	増加せず	増加傾向	増加せず	10%未満	30%以上	未評価				
生息地	急激な増減 一桁以上の個体数の変動がある種 (例 トノサマバッタ)	不明	増加せず	増加傾向	増加せず	減少するかもしれない	10%未満	未評価				
	出現範囲	不明	有り	無し				未評価				
生息地	生息地面積	不明	2平方km以下	100平方km以下	400平方km以下	400平方kmを越える		未評価				
	既知の生息地点数	不明	0.2平方km以下	10平方km以下	40平方km以下	40平方kmを越える		未評価				
絶滅確率 将来10年間/ 3世代/ 10.0年間	減少傾向 10年間/ 3世代	不明	増加せず	増加傾向	増加せず	10%未満	30%以上	未評価				
	将来10年間/ 3世代	不明	増加せず	増加傾向	増加せず	減少するかもしれない	10%未満	未評価				
個体群状態	個体数	不明	成熟個体数がおおよそ 250未満の亜個体群 しかない。	成熟個体数がおおよそ 1000未満の亜個体 群しかない。	成熟個体数がおおよそ 1000未満の亜個体 群しかない。	左のいずれでもない		未評価				
	個体の集中状況	不明	1つの亜個体群に 100%集中している	1つの亜個体群にお よそ85%以上が集中 している	1つの亜個体群にお よそ90%以上が集中 している	左のいずれでもない		未評価				
分断傾向	生息地間の個体の 交流がないと考えら れるほどの分断あり	不明	生息地が点在してお り分断されている傾 向がある。	なし				未評価				
	絶滅確率はおよそ5 0%以上と思われる	不明	絶滅確率はおよそ1 0%以上と思われる	絶滅確率はおよそ1 0%以上と思われる	絶滅確率はおよそ1 0%未満と思われる			未評価				

＜追加・補正情報入力表＞

未知の生息地の推定 例1: 特殊な生息環境が必要な種、詳しく調べられ ている種は、未知の生息地は少ないが調査不足 と思われる種は、未知の生息地は多く推定する か、検討がつかないとする。	未知の生息地が 既知の生息地の100 倍を超えるか、これ がつかない	未知の生息地が 既知の生息地の30 倍を超えると思われ る。	未知の生息地が、 既知の生息地の10 倍を超えると思われ る。	未知の生息地が 既知の生息地の30 倍を超えると思われ る。	未知の生息地が 既知の生息地の100 倍を超えるか、これ がつかない
人為圧力	極めて強い	強い	強い	あり	なし
採取圧力	極めて強い	強い	強い	あり	なし
開発圧力	極めて強い	強い	強い	あり	なし
人手が入らなくなることによる環 境劣化圧力(例: 遷移進行)	極めて強い	強い	強い	あり	なし
その他の生物圧力 (例: シカ鹿害、外来生物等)	極めて強い	強い	強い	あり	なし
地域固有性	強い	やや強い	やや強い	弱い	なし
交雑可能な別種が侵入	している	可能	可能	不明	不明
少なくとも準絶滅危惧種以上である。	はい	はい	はい	不明	未評価

＜語彙について＞

語彙	意味
未評価	評価にかかると手間が大変なので評価していません。現在持っている情報で、推測、推定、または 評価が可能なもの
不明	現在持っている情報では、推測、推定すらできないもの
個体数	個体数は成熟した個体の数
10年/3世代	10年間もしくは、3世代のいずれか長い期間を示します。1世代は現在の集団における親世代の平 均年齢です。ただし、100年を超えません。詳しくは、IUCN2001基準を参照ください。
出現範囲	生息地の最外郭を結んで引いた境界の広さのこと。詳しくは、IUCN2001基準を参照ください。
生息地面積	種の存続していくために必要な最小の面積(営巣地、越冬地など)のこと。詳しくは、IUCN2001基 準を参照ください。
生息地点数	ある絶滅の危険を引き起こす事象が(例 汚染)がすべてにその種の全ての個体に影響するような、地 理的、または生態学的に区別される地域とします。詳しくはIUCN2001基準を参照下さい。
亜個体群	地理的に隔離されているなど、人口動態的、もしくは遺伝子的な他の個体群とほとんど交流のないア ループとして見られる。詳しくは、IUCN2001基準を参照下さい。
準絶滅危惧種	存続基盤の脆弱な種で絶滅の危険性は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」とし て上位ランクに移行する要素を有するもの。

表2-3. 三重県レッドリスト掲載種数一覧表

(各分類群の上段が2014年版案、下段の括弧内が改訂前(2005年版)の種数を示す)

分類群	評価対象種数 (※1)	絶滅 EX	野生絶滅 EW	絶滅のおそれのある種				準絶滅 危惧種 NT	情報 不足 DD	掲載種数 合計
				絶滅危惧 I A類 CR	絶滅危惧 I B類 EN	絶滅危惧 II類 VU	小計			
哺乳類	26	3 (3)	0 (0)	1 (2)	3 (3)	8 (8)	12 (13)	5 (5)	3 (6)	23 (27)
鳥類(※2)	71	0 (0)	0 (0)	14③ (7③)	9① (16②)	21① (16①)	44 (39)	18 (15)	7 (20)	69 (74)
爬虫類	6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (1)	1 (2)	1 (2)	3 (5)
両生類	12	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	6 (6)	6 (6)	2 (3)	0 (0)	8 (9)
汽水・淡水魚類	41	1 (1)	0 (0)	11 (5)	9 (8)	13 (10)	33 (23)	5 (1)	2 (2)	41 (27)
昆虫類	482	14 (11)	0 (0)	57 (21)	74 (49)	99 (86)	230 (156)	107 (82)	83 (158)	434 (407)
コウチュウ目	262	10 (10)	0 (0)	38 (11)	54 (31)	64 (53)	156 (95)	39 (41)	34 (84)	239 (230)
トンボ目	29	1 (0)	0 (0)	6 (5)	6 (9)	8 (3)	20 (17)	8 (3)	0 (0)	29 (20)
チョウ目	55	3 (1)	0 (0)	4 (1)	5 (5)	11 (13)	20 (19)	20 (15)	11 (18)	54 (53)
ハチ目	21	0 (0)	0 (0)	1 (2)	4 (2)	0 (2)	5 (6)	4 (2)	9 (3)	18 (11)
ハエ目	45	0 (0)	0 (0)	1 (1)	1 (0)	6 (6)	8 (7)	12 (4)	18 (35)	38 (46)
バッタ・カマキリ・ ナナフシ・ハサミムシ・ ゴキブリ目	21	0 (0)	0 (0)	1 (1)	2 (0)	2 (4)	5 (5)	8 (6)	1 (4)	14 (15)
カメムシ・カゲロウ・ トビケラ・ヘビトンボ・ アミメカゲロウ目	49	0 (0)	0 (0)	6 (0)	2 (2)	8 (5)	16 (7)	16 (11)	10 (14)	42 (32)
クモ類	31	0 (0)	0 (0)	2 (0)	2 (5)	6 (8)	10 (13)	11 (11)	6 (13)	27 (37)
洞穴性ヤスデ類	2	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (2)	0 (0)	2 (2)
貝類	255	0 (0)	0 (0)	18 (9)	36 (10)	51 (18)	105 (37)	85 (30)	49 (11)	239 (78)
陸産・淡水産	79	0 (0)	0 (0)	6 (3)	11 (7)	10 (7)	27 (17)	37 (11)	13 (5)	77 (33)
干潟	176	0 (0)	0 (0)	12 (6)	25 (3)	41 (11)	78 (20)	48 (19)	36 (6)	162 (45)
甲殻類	30	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (3)	3 (2)	5 (5)	10 (3)	11 (8)	26 (16)
淡水クラゲ類	1	1 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (1)
維管束植物	746	46 (34)	2 (1)	133 (99)	209 (186)	207 (176)	549 (461)	112 (91)	16 (55)	725 (642)
シダ植物	107	8 (2)	1 (1)	22 (18)	26 (27)	31 (34)	79 (79)	17 (14)	0 (5)	105 (101)
種子植物	639	38 (32)	1 (0)	111 (81)	183 (159)	176 (142)	470 (382)	95 (77)	16 (50)	620 (541)
藻類	1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
蘚苔類	80	2 (2)	0 (0)	19 (22)	27 (23)	16 (19)	62 (64)	13 (13)	1 (11)	78 (90)
キノコ類	67	0 (0)	0 (0)	3 (3)	18 (13)	21 (19)	42 (35)	9 (6)	14 (27)	65 (68)
総計	1851	67 (52)	2 (1)	258 (168)	389 (316)	453 (369)	1100 (853)	380 (264)	193 (313)	1742 (1483)

※1. 評価対象種数は、検討対象種のうちチェックシートによる評価を行った種数。

※2. 鳥類の丸数字は、繁殖期と越冬期でランクが異なる種数であり、上位ランクに計上。