

安藤 寿男 福井県立大学 恐竜学部

二戸の謎にせまるキーワード: 地形・地質・地層・化石

門の沢動物群・台島型植物群・海生哺乳類
新第三紀中新世の古地理・古気候・古環境記録

2026年9月27日(日) 二戸市シビックセンター



二戸の謎にせまるキーワード:地形・地質・地層・化石

3)二戸の地質

- ① 折爪岳の基盤岩類 葛巻層:ジュラ紀付加体(1.8-1.67億年前)
- ② 馬淵川両岸域の中新世白鳥川層群・三戸層群(2,200 -800万年前)
- ③ 稲庭岳の鮮新世火山岩(600-300万年前)
- ④ 田代平高原の前期更新世火山(150万年前)と山麓扇状地
- ⑤ 十和田一八戸火砕流堆積物(1.5 万年前)

17

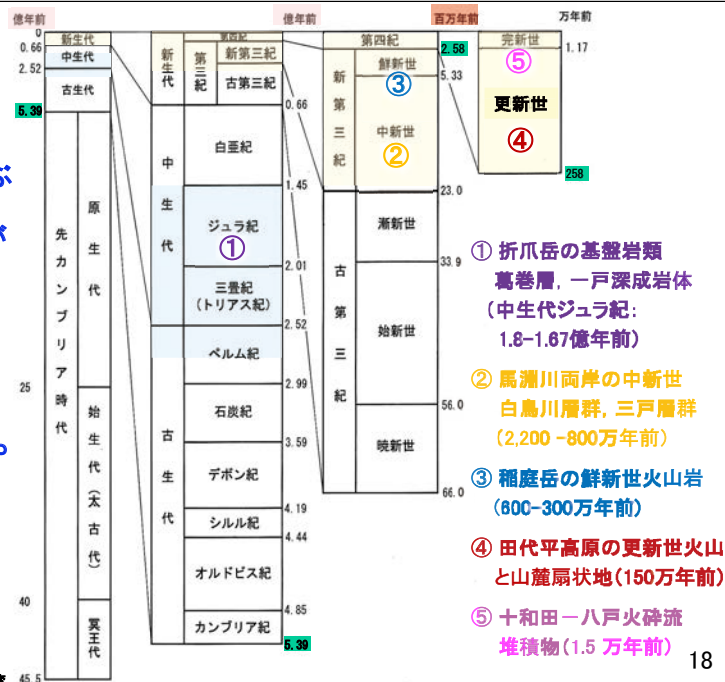
二戸にある 地層・岩石の地質時代

- ・地質遺産(ジオ)を学ぶ
には、それができた
地質時代を知ることが
基本

- ・二戸には
どんな時代の地層が
あるのか？

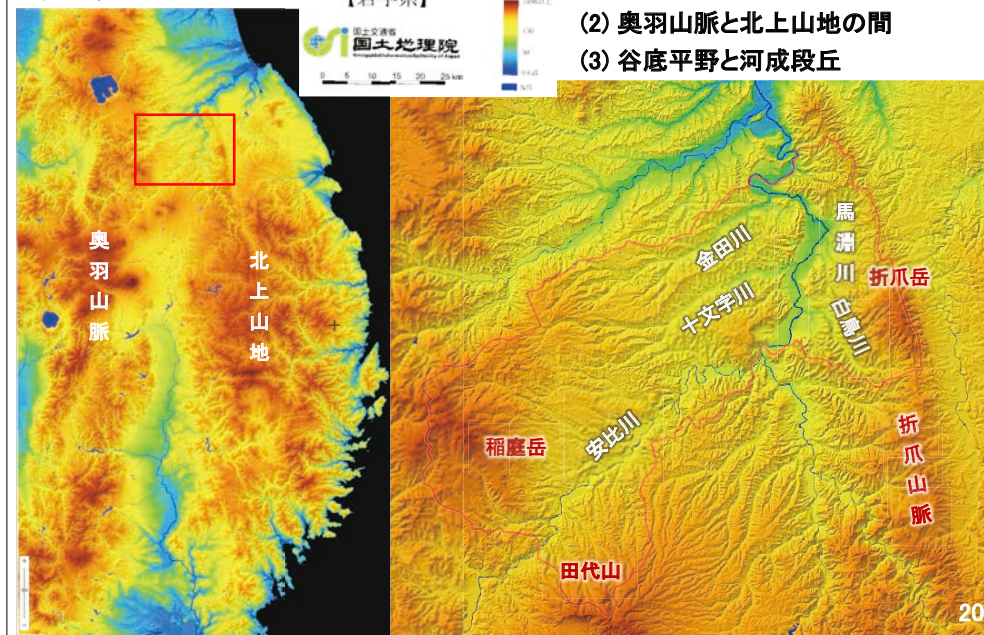
- ・二戸の魅力を、地形や地質から見直そう！

→ 最後にまとめ



長谷川ほか(2008)「順序と年代」赤坂 45.5

デジタル標高地形図
【岩手県】

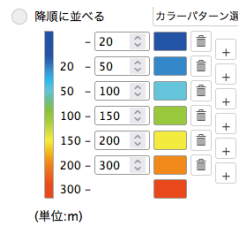


- (1) > 70%が山地
- (2) 奥羽山脈と北上山地の間
- (3) 谷底平野と河成段丘

2) 二戸の地形

地理院地図

自分で作る色別標高図
+ 陰影起伏図



☑ グラデーション ● 陰影(日本周辺)

水系模様(河川の下刻作用)

1) 系統的な谷線

平行状

樹脂状

2) 壮年期地形

やや険しい

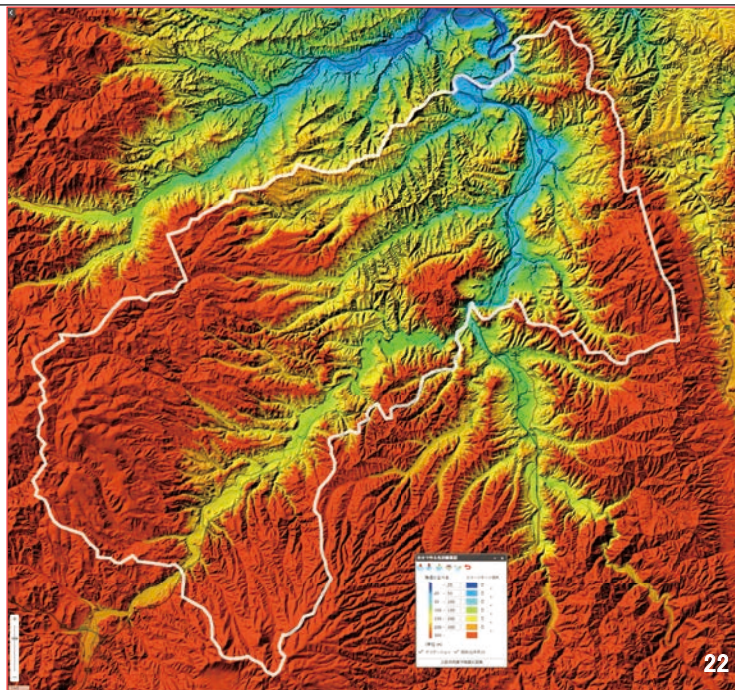
3) 谷底平野の蛇行河川

馬淵川

長期の下刻作用

4) 河成段丘

※市境界は作図の都合上ずれがあることを了承下さい



22

2) 二戸の地形

地理院地図

赤色立体地図

高原・平坦・段丘地形
が発達！

① 稲庭岳の山稜

② 稲庭岳東方の高原

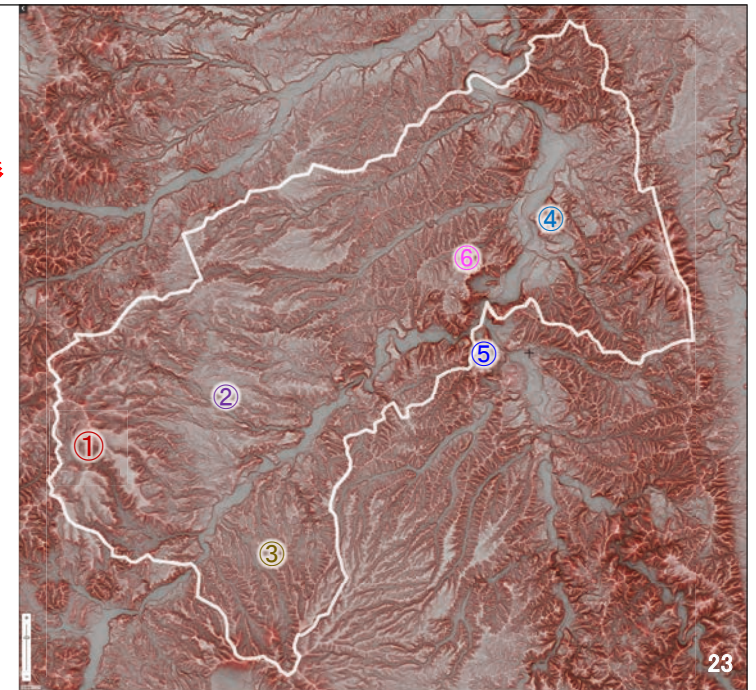
③ 田代山北部の
放射樹脂状山稜

④ 馬淵川の河成段丘

⑤ 馬仙峡

⑥ 環流丘陵群

※市境界は作図の都合上ずれがあることを了承下さい



23

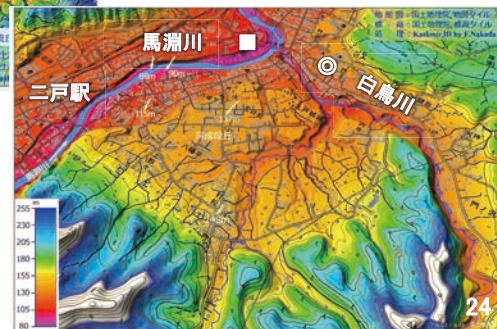
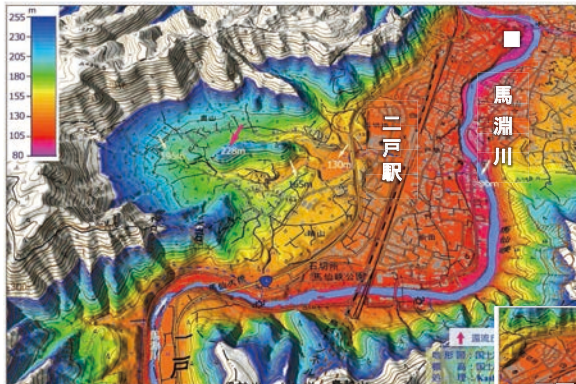
⑥ 環流丘陵群

国土地理院「日本の地形千景」

環流丘陵

二戸駅の西

蛇行(曲流部)の直径 > 1 km
かつての馬淵川の蛇行が切断
(ショートカット)後、旧河道が段丘に



24

環流丘陵の名残

二戸市街中心部

円弧状の河成段丘面(137m前後)

白鳥川による侵食で環流が不明瞭に

3) 二戸の地質

地質図

地表の土壌や植生を剥ぎ
取ったと仮定し、

・地下の地層・岩石の分布、
種類、形成年代

・断層・褶曲などの構造
を色や記号で表現

・地形と同様かなり複雑！

=地質の多様性

① 折爪岳の基盤岩類

硬い！(北部北上山地)

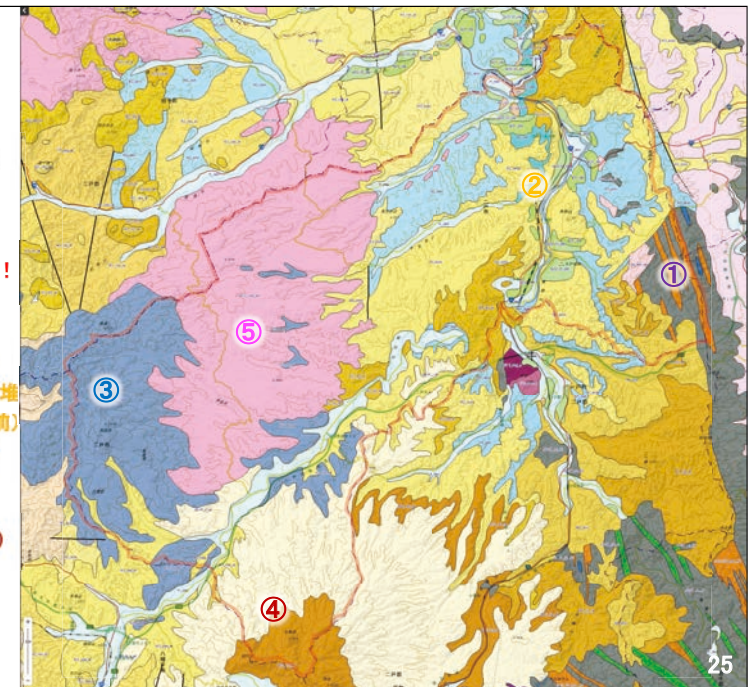
② 馬淵川両岸域の中新世堆
積岩(2,000-1,000万年前)

③ 稲庭岳の鮮新世火山岩
(800-300万年前)

④ 田代平高原の火山と
山麓扇状地(150万年前)

⑤ 十和田-八戸火砕流
堆積物(1.5万年前)

20万分の1地質図
産総研地質調査総合センター
+地理院標準地図



25

3) 二戸の地質

地形(地表の凹凸)

↑ ↓ 対応!

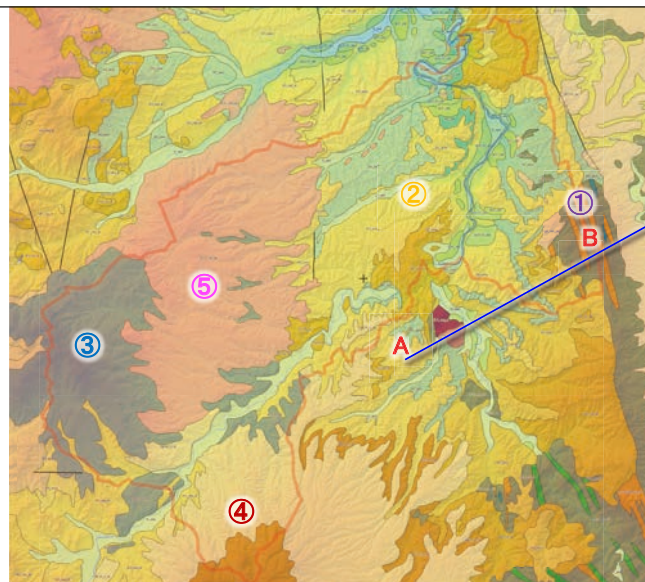
地質(地盤の中身)

地形の理解には
地質構成の理解が必要!!

産総研
20万分の1シームレス地質図
+ 国土地理院 色別標高図

産総研
5万分の1地質図「一戸」 辻野ほか(2018)

地質断面図 A-B



26

3) 二戸の地質

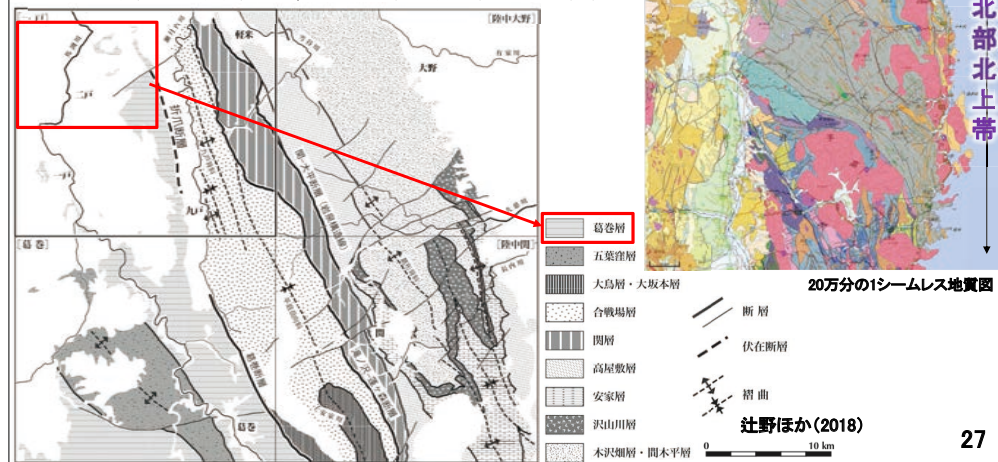
① 折爪岳の基盤岩類(硬い!)

北部北上山地(北部北上帯)

ジュラ紀付加複合体(右図灰色部)

葛巻層(1.8-1.67億年前) 二戸で一番古い!

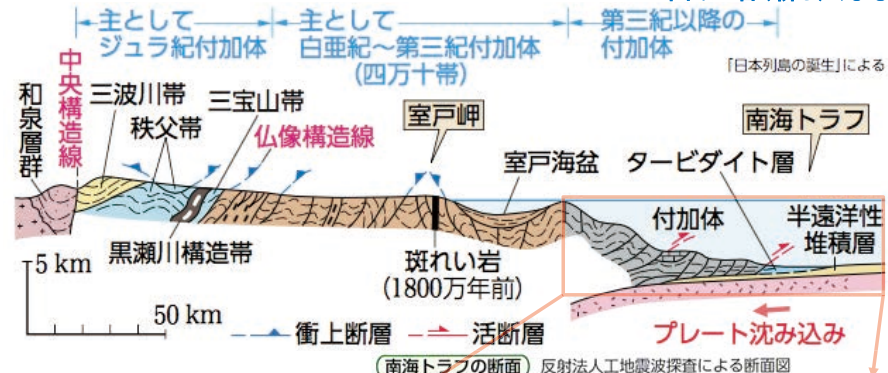
千枚岩質泥岩・泥質混在岩+玄武岩, 石灰岩, チャート, 砂岩



27

付加体とは? 南海トラフ~西南日本外帯

太平洋側ほど付加体の
年代が若(新し)くなる



現在の日本列島の基本構造!!

新地学図表, p.148

28

3) 二戸の地質

② 馬淵川両岸域の
中新世堆積岩
(2,000-1,000万年前)

白鳥川層群が広く分布

陸域~浅海成

植物化石(葉・珪化木),

浅海生貝類多産

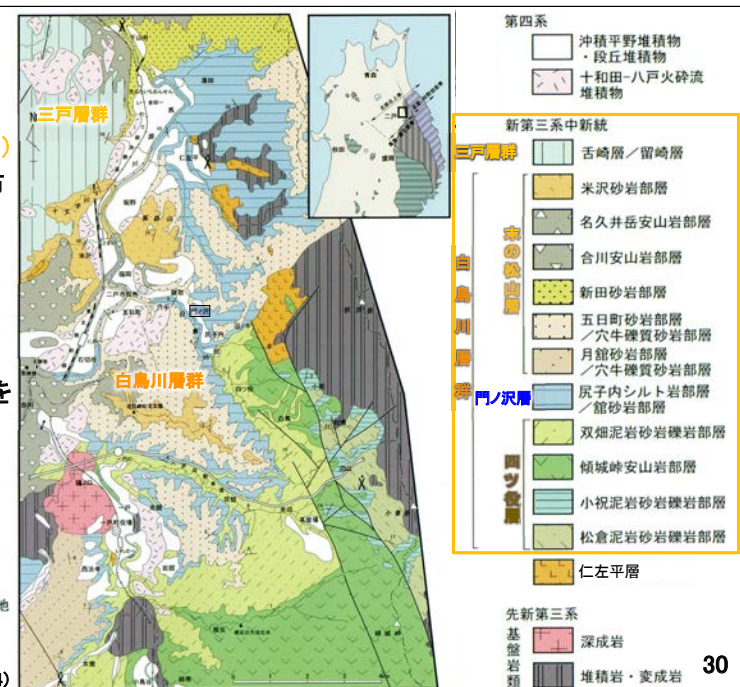
三戸層群が北西部に

日本海形成期の地史を
記録

北上山地は島

内湾浅海域

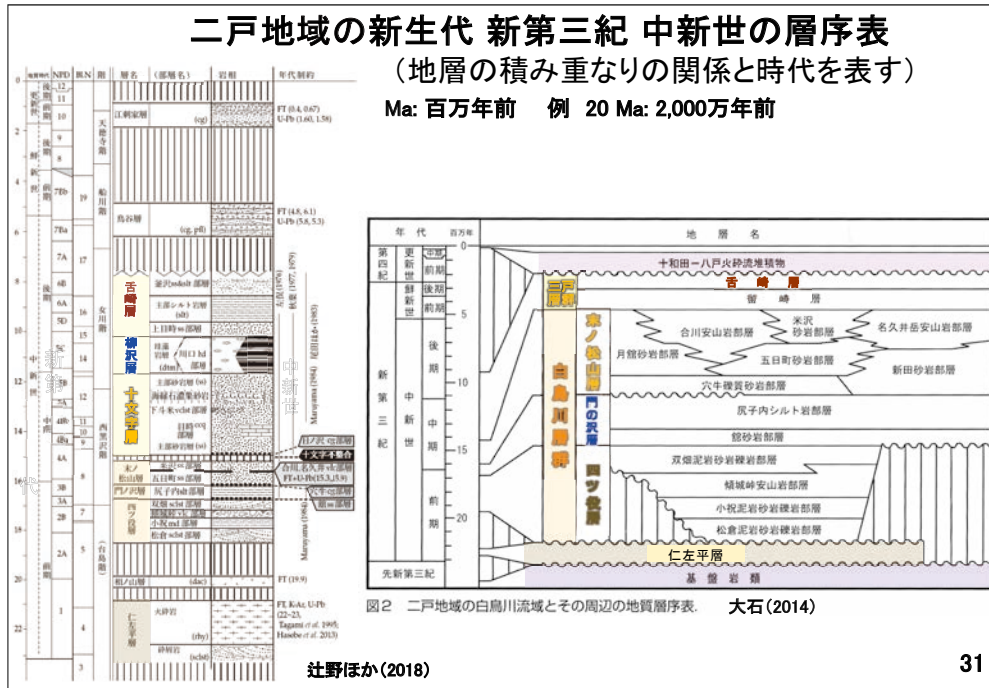
脊椎動物化石産出地
走向・傾斜
断層
大石(2014)



30

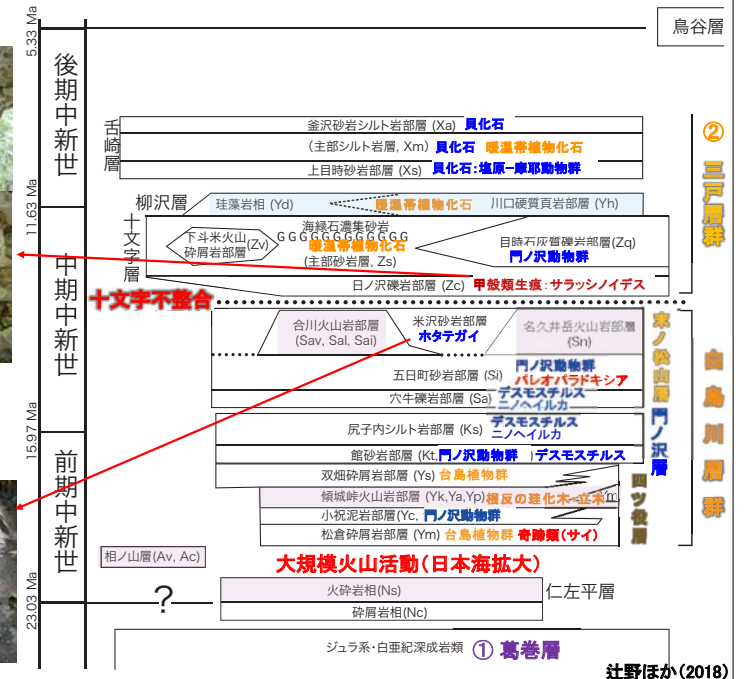
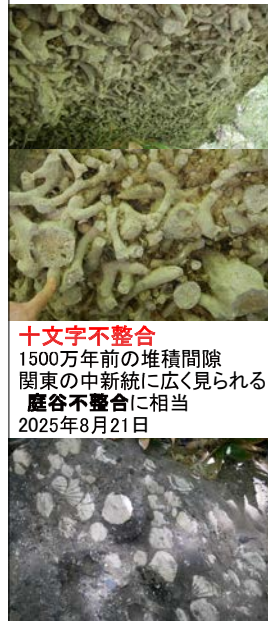
二戸地域の新生代 新第三紀 中新世の層序表 (地層の積み重なり関係と時代を表す)

Ma: 百万年前 例 20 Ma: 2,000万年前



31

3) 二戸の地質



3. 二戸の化石は何がスゴイのか？

—二戸の化石が教えてくれること

- 1) 二戸:国内屈指の化石産地？
- 2) 門の沢動物群(1700-1550万年前)の模式地
- 3) 台島型植物群
- 4) 海生哺乳類:デスモスチルスとパレオパラドキシア, ケントリオドン
- 5) 新第三紀中新世の古地理・古気候・古環境記録



34

1) 二戸:国内屈指の中新世(1,800-800万年前)化石産地？

- ・八尾-門ノ沢動物群(浅海生貝類:軟体動物)
- ・台島型植物群(葉片化石, 珪化木)
- ・海生哺乳類:東柱目(デスモスチルス, パレオパラドキシア, ニノヘイルカ)



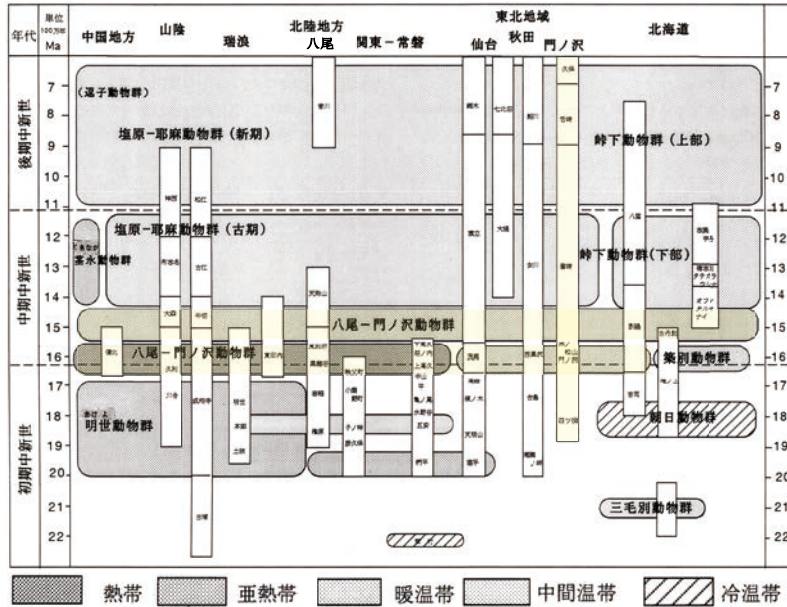
35

2) 門ノ沢動物群(1700-1550万年前)の模式地

日本周辺の
新生代海洋生物地理

中新世以降の
貝類群集の時空分布

- ・古気候変動
- ・海洋生物相変化
- ・海流系の変化
(暖流-寒流の消長)



小笠原(2001)

新第三紀の浅海・内湾底生生態系の変遷

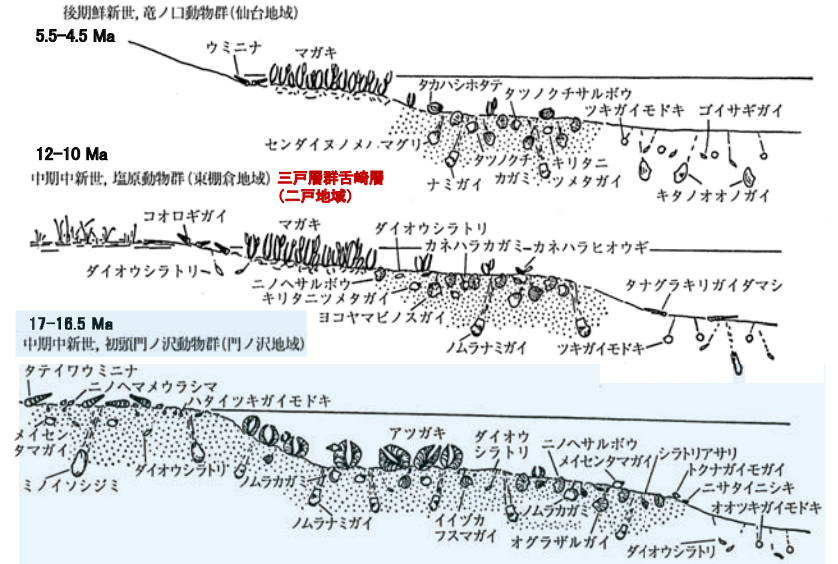
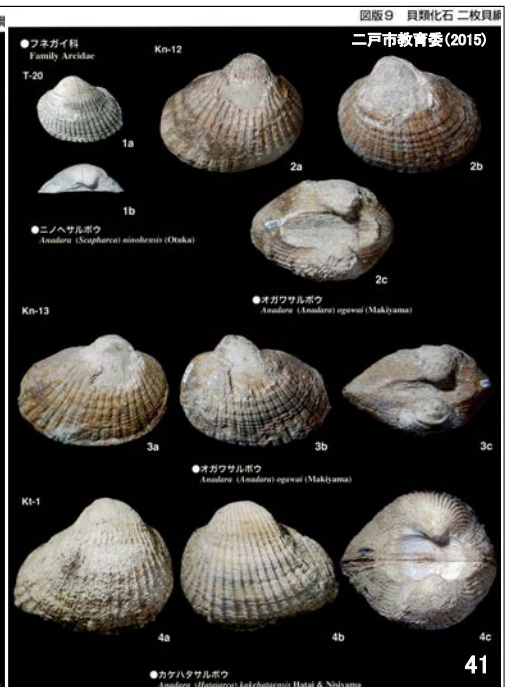


図3-22 新第三紀にみられる浅海・内湾の軟体動物群集と空間構造。潮間帯(左)から湾の中央(右)に向かって模式的に描いたもの。砂目は砂相, 他は泥相。(Chinzei, K. The Veliger, vol. 21, 1978) 37

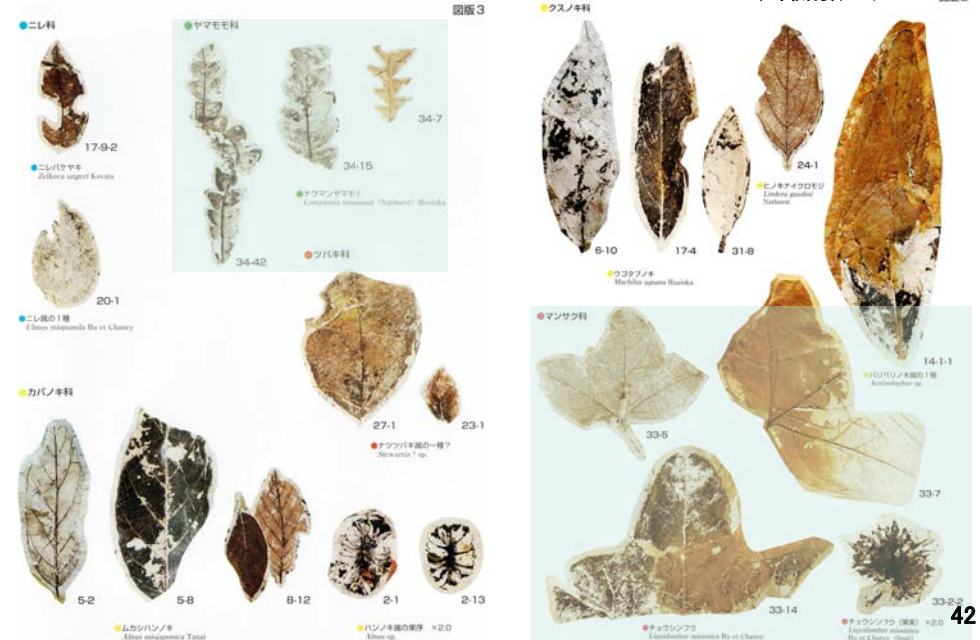


40



41

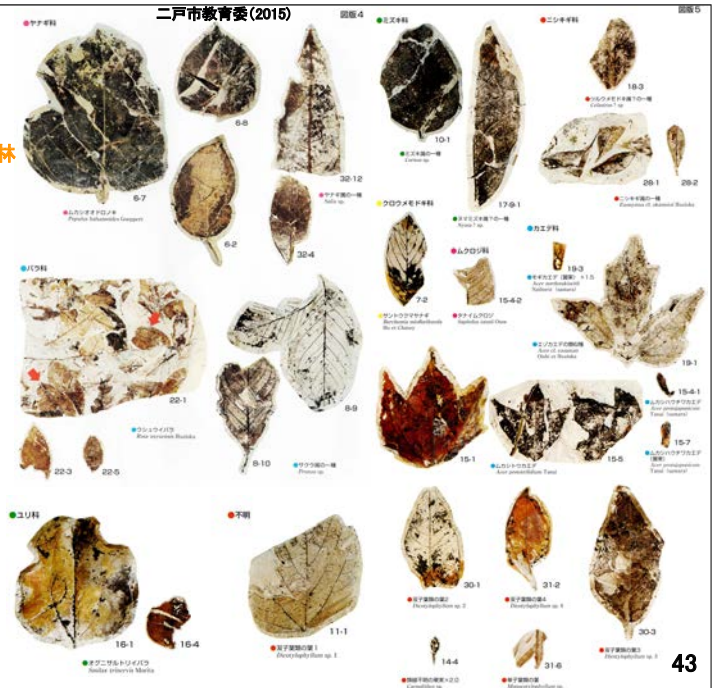
3) 台島型植物群 白鳥川層群四ツ役層双畑部層



3) 台島型植物群

中新世(1,700~1,500万年前)
気候最温暖期(MCO)
暖温帯
常緑広葉樹・落葉広葉樹 混交林
沿岸の干潟では短期的に
マングローブ林が発達

シダ植物2種, 裸子植物1種
被子植物53種 木本が大半



4) 海生哺乳類: デスマスチルスとパレオパラドキシア

日本を代表する絶滅哺乳類(東柱目) 分布: 北西太平洋(日本)~北東太平洋(北米西海岸)

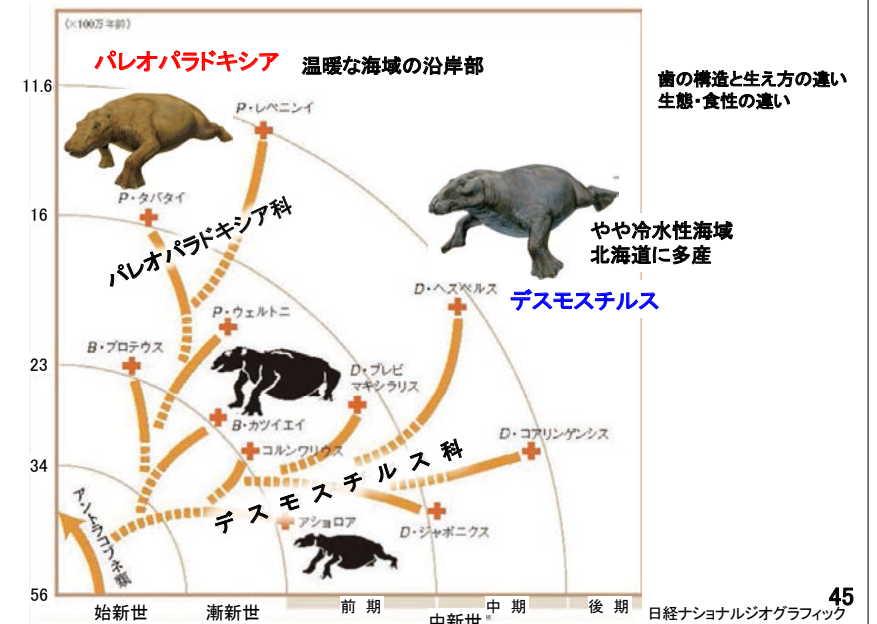


パレオパラドキシア・タバタイ *Paleoparadoxia tabatai*
学名の由来「古代の不思議なもの」
生態: 海浜でカバのように水辺を歩いたり、水中に潜ったりする植物食
体長: 約 3 m (日本最大)
二戸市金田一(金田一標本: 岩手県立博物館)
白鳥川層群 末ノ松山層(1,600万年前)

デスマスチルス *Desmostylus* sp.
左上顎第2大臼歯
二戸市仁左馬場平
門ノ沢層 館砂岩部層(1,680万年前)

東柱類(哺乳類)の系統図

1700~1600万年前の二戸の海には
体長2~3mのこんな海獣がいた!



4) 海生哺乳類: ケントリオドン 絶滅小型ハクジラ類: イルカの仲間

ケントリオドン・スガワライ

Kentriodon sugawarai

「ニノヘイルカ」

日本で3種目のケントリオドン

二戸歴史民族資料館所蔵

二戸市馬淵川

門ノ沢層上部(1630~1590万年前)

Guo & Kohno (2021)



Kentriodon pemix

Wikipedia



頭蓋骨右側面



頭蓋骨上面



腹側面



背側面



遠心(後)側面



近心(前)側面



舌(内)側面



頬(唇)側面

右耳周骨

Guo & Kohno (2021)

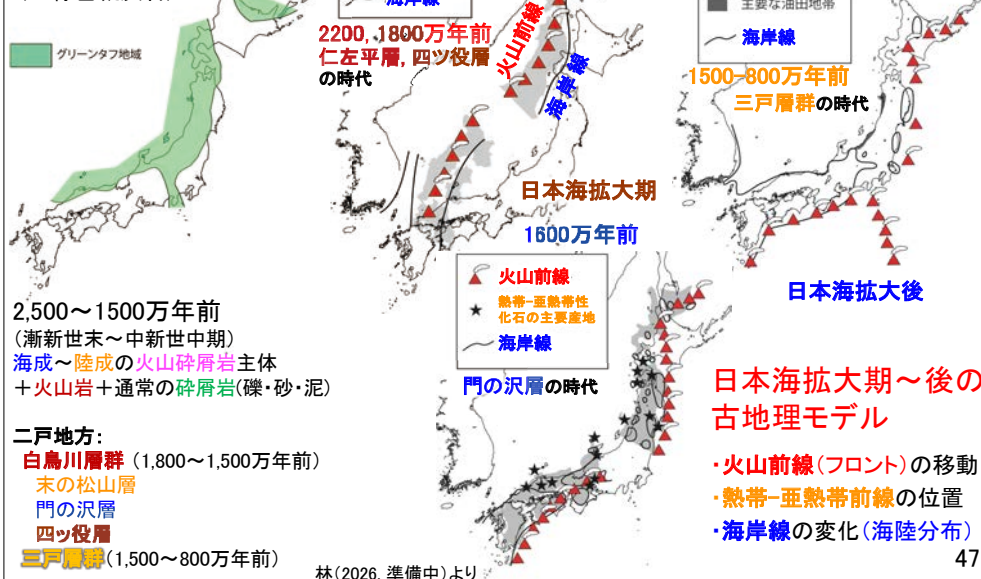
20 mm

46

5) 新第三紀中新世の古地理・古気候・古環境記録

グリーンタフ地域

(= 緑色凝灰岩)



47

5) 新第三紀中新世の古地理・古気候・古環境記録

1700-1600万年前(中新世前期末~中期初め)

中新世気候温暖期(1,700-1,500万年前)前半

世界規模の温暖期

■ 日本海成立後の多島海地形

■ 黒潮(暖流)

■ 熱帯-亜熱帯前線(~北海道南部) 八尾-門ノ沢動物群(貝類)

■ 台島型植物群

Liquidambar miosinica
チュウシンフウ

二戸市教育委(2015)

Comptonia naumanni
ナウマンヤマモモ

■ 大型哺乳類(ゾウ, サイ, シカ...)

棚倉堆積盆(茨城県~福島県)では?

大型哺乳類足跡



ステゴロフォドン・シュドラティデンス

日本最古の長鼻(ゾウ)目の原始的な日本固有種



48

5) 新第三紀中新世の古地理・古気候・古環境記録

門ノ沢層の内湾-浅海生貝化石: フネガイ-ウミナガ貝類群集

・ 亜熱帯性の気候(亜熱帯前線)

・ マングローブ林の潮間帯

・ 1700~1600万年前

・ 前期中新世末期~中期中新世前期

カケハタアカガイ

Anadara kakehataensis



現在の沖縄県西表島のマングローブ林の海岸

49

4. 足元に眠る太古の謎！

1) 二戸にある地層・岩石

① 二戸で一番古い硬い岩石

折爪岳(折爪山脈)をつくる基盤岩類
萬巻層(中生代ジュラ紀:1.8-1.67億年前)

② 二戸で一番広く広がる堆積岩

馬淵川両岸の丘陵・山地・河床
白鳥川層群, 三戸層群
(新生代中新世:2,200-800万年前)

③ 二戸で一番高い山「稲庭岳(1,078m)」

二戸西部の山地:かなり古い火山体
浸食で稜線がなだらか
(新生代鮮新世:600-300万年前)

④ 八幡平市とつながる田代平高原と山麓

少し古い独立火山体と山麓扇状地地形
(新生代第四紀更新世:150万年前)

⑤ 稲庭岳東方の高原(段丘)地形

十和田-八戸火砕流堆積物
十和田カルデラ原形を作った巨大噴火
(新生代第四紀更新世末期:1.5万年前)



50

4. 足元に眠る太古の謎！

2) 二戸の中新世の化石

日本列島中新世の古生態・古地理・古気候・古環境の代表的な記録

① 干潟-浅海の底生生態系記録:門の沢動物群(1700-1550万年前)

門ノ沢層の内湾-浅海貝化石:フネガイ-ウミナガ貝類群集

熱帯-亜熱帯前線(黒潮(暖流)の北限~北海道南部)

日本海成立後の多島海地形(海岸線:海陸分布)の変化

② 多島海をなす日本列島の温暖気候記録:台島型植物群

中新世(1,700-1,500万年前)気候最温暖期(MCO)の植生

暖温帯 常緑広葉樹・落葉広葉樹 混交林

沿岸の干潟のマングローブ林が発達

③ 北西太平洋の豊かな海域:海生大型哺乳類

デスモスチルスとパレオパラドキシア:沿岸の両生(陸海生)絶滅奇獣

ケントリオドン:流線型高速遊泳捕食者

51

4. 足元に眠る太古の謎！

3) 新生代中新世(2,200-800万年前)における二戸の姿

日本列島中新世の古生態・古地理・古気候・古環境の代表的な記録

① 日本海形成期の火山活動:グリーンタフ地域

激しい火山活動による火山岩(火山砕屑岩, 溶岩, 火砕流堆積物)

当時の火山前線近くの陸域~浅海域

② 多島海をなす日本列島の北部

黒潮北縁の熱帯-亜熱帯前線の間にある陸域(島)・内湾・浅海

③ 北西太平洋の豊かな陸海生態系の存在

多様性の高い底生貝類群集

陸生~海生大型哺乳類:サイ, デスモスチルス, パレオパラドキシア, ケントリオドン

52

4. 足元に眠る太古の謎！

4) 地形・地質理解と二戸の自然の魅力

(1) 自然景観を単なる景色と見るのではなく, そこにある地形や基盤地質の特徴である, どんな時代の, どんな場所で形成された, どんな地形, 岩石や地層からなるのかを調べ, 自然の成り立ちを理解することが重要.

(2) 自然の背景にある自然の成り立ちを理解した, 最新の地質学的研究情報に裏付けられた, 地質景観の説明が必要.

(3) 観光や自然資源の利用にあたって, その地域の自然の成り立ちの理解に裏付けられた地質景観の視点に基づいて地域振興を進めていくことが, 地域の独自性を発揮し魅力発信につながる.

53