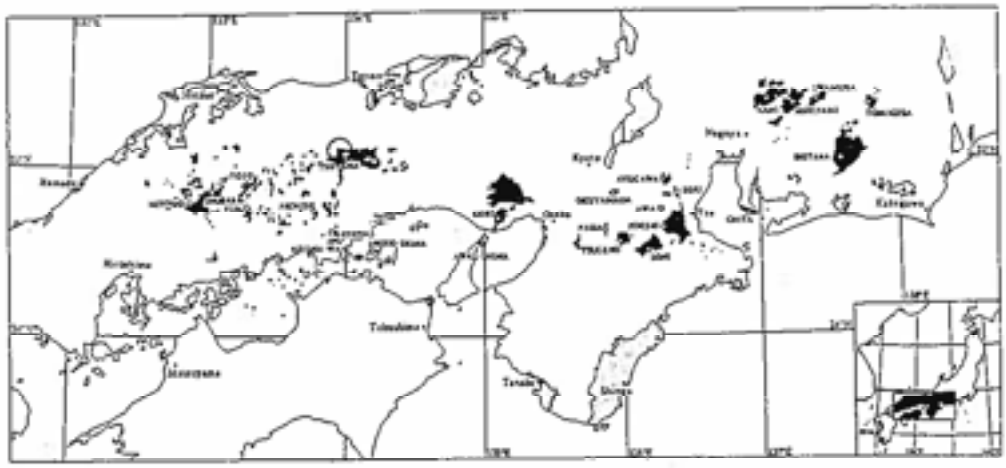
岡山県津山西部に分布する中新統勝田層群の堆積環境と海水準変動

調査一課　岡 淳一

私は修士論文で、岡山県津山市の西部に分布する中新統勝田層群の層序及び堆積環境、古地理、海水準変動などを研究しました。



図―1．瀬戸内中新統の分布（柴田・糸魚川，1980）

黒く塗ってあるところが瀬戸内区の中新統で、ボカシの部分はその他の中新統。

○は本調査範囲（津山西部地域）を示す。

1）はじめに

岡山県には備北層群、勝田層群と呼ばれる新生代新第三紀中期中新世（約 1600 万年前）の未固結堆積物が分布しています。備北層群は岡山県新見から広島県三次―庄原にかけての盆地、島根県―広島県県境付近の吾妻山付近、吉備高原上などに点々と分布しています。一方、岡山県の津山盆地及びその周辺に分布している中新統を勝田層群と呼んでいます。備北層群と勝田層群は名前は違うものの、地層の中身、産出化石、地質時代ともにほとんど同じものです。

備北層群や勝田層群と同じような中新世の地層は兵庫県、大阪府、京都府、滋賀県、三重県、愛知県、岐阜県、長野県にもみられます。これらの地層を一括して瀬戸内中新統と呼んでいます。瀬戸内中新統は主に海成層で、これらの分布を繋いでみると当時の海が再現されます。この海は古瀬戸内海と呼ばれ、現在の瀬戸内海よりもずっと大きかったことがわかります。古瀬戸内海は、まず現在の長野県や岐阜県から広がっていき、海進・海退を経て、徐々に西側に拡大していきました。また、瀬戸内中新統以外の中新統（島根県や鳥取県などの日

本海側や、和歌山県などの太平洋側の中新統）も広く分布しており、中新世には日本全体が広く海に覆われていたことがわかります。（図―1参照）

本研究では、岡山県津山市の西部に分布する中新統勝田層群を、堆積相や産出化石などによって、下位から、最下部層、下部層、中部層、上部層、最上部層と分類し、これらの堆積時の環境を推定しました。また、堆積相及び堆積構造から本地域の中新統の海水準変動を推定しました。

2）地質概要

本調査地域は、主に中新統勝田層群とその基盤岩からなります（図―2）。基盤岩は三畳系～ジュラ系の粘板岩、チャート、砂岩、それに白亜紀の高田流紋岩類がみられます。

中新統勝田層群は下位から、礫岩層、泥質砂岩層及び粗粒砂岩層、中粒～細粒砂岩層、シルト層及び泥岩層、そして砂泥互層のタービダイト層が分布しています。中新統基底面の標高は、井原―東原地域を除いて約 100～200m で、井原―東原地域は約 220～270m です。

本調査地域のほぼ中央部と西部に、中新世末期～鮮新世前期の玄武岩が中新統を貫いて小分布します。女山の山頂部にみられる柱状節理は整った正六角形をしていて、天然記念物にも指定されています。

3）中新統勝田層群の層序及び岩相と堆積環境

本調査地域の中新統勝田層群の層序（地層の堆積順序）、岩相（地層の性質を岩石学的にとらえた特徴）、堆積環境（地層が堆積した時の環境）を簡単に説明したいと思います。

本研究では、岩相や化石などから、礫岩層を最下部層、泥質岩層及び粗粒砂岩層を下部層、中～細粒砂岩層を中部層、シルト層及び泥岩層を上部層、タービダイト層を最上部層と呼びました*。

最下部層

最下部層は基底礫岩層として、基盤に沿って不整合に分布しています。基底礫岩層は様々な大きさの角～亜角礫からなります。礫の種類は近くの基盤に強く影響されて、粘板岩、チャート、砂岩が多く見られます。このようなことから、基底礫岩層は海が侵入してきた時に基盤岩が削られて堆積した層、あるいは、海が侵入する前の崖錐堆積物と考えられます。

最下部層には基底礫岩層とは異なる円～亜円礫からなる礫岩層が、基盤の湾入したところ

---

*勝田層群は、岩相の違いと特徴によって下位から植月層、吉野層、高倉層に大別されています（河合、1957）。本調査地域において、植月層は最下部層、吉野層は下部層及び中部層、高倉層は上部層及び最上部層にほぼ対比されます。

にみられる場合があります。これは河川成の礫岩層です。この礫岩層には、斜交層理やインブリケーション、上方細粒化などの河川成の堆積物によく発達している構造がみられます。

下部層

下部層は下位の最下部層を整合で覆います。下部層は泥質な砂岩層や粗粒砂岩層からなり、いずれも淘汰が良くありません。サンドパイプ（巣穴などの生痕）や貝化石が多く、生物擾乱（生物が這いずり回ったり、穴を掘ったりして地質構造が乱されること）が見られます。*Ostrea*（カキ）、*Anadara*（赤貝）、*Batillaria*（イボウミニナ、巻貝）、*Vicarya*（ビカリア、巻貝、示準化石）、など産出し、これらの化石はほぼ汽水環境で生息していたことがわかっています。このほかにウニや植物の化石がみられます。下部層は潮流などの影響をほとんど受けない汽水域の、エスチュアリー（入り江）のような環境で堆積しました。

中部層

中部層は下位の下部層を整合で覆います。中部層は淘汰のよい細粒～粗粒の砂岩層からなります。よく洗われた石英質の小さな礫を含むことがあります。大型斜交層理もみられます。ホタテなどの二枚貝化石のほか、巻貝やサンゴの化石がみられます。また、上田邑ではパレオパラドキシアという哺乳動物化石がみつかっています。中部層は潮流の影響を強く受ける環境、たとえば砂州や前浜、潮間帯付近などで堆積しました。

上部層

上部層は下位の中部層や下部層を整合で覆います。また、直接基盤を不整合で覆うところもみられます。上部層は塊状のシルト層と泥岩層からなり、しばしば薄い平行ラミナを挟みます。小型の貝化石や、植物の材化石片、まれに大型有孔虫（オバキュリナ）がみられます。上部層は潮流の影響が弱い沖合のような環境で、静かに堆積していました。

最上部層

最上部層は、下位の最下部層、下部層、中部層、上部層を整合で覆います。また、直接基盤を不整合で覆うところもみられます。最上部層は砂岩泥岩互層のタービダイト層からなります。上位に向かってだんだんと砂岩層が薄くなり、泥岩層が厚くなる傾向がみられます。砂岩層と泥岩層の境界付近に材化石片が密集してみられますが、貝などの動物化石は本調査では確認できませんでした。本調査地域は堆積盆の端に位置するため、本地域のタービダイト層は比較的浅くて狭い内海の沖に堆積していました。

4）海水準変動

瀬戸内中新統には海進・海退のサイクルが３回あり、中国地域に分布するもの（備北層群、

勝田層群）は3回目の海進による堆積物とされています。本調査地域の中新統も全体的に海進期の堆積物です。しかし図－3に示す露頭から、海進は一様に起きたのではなく、少なくとも1回の海退を挟んでいることがわかりました。

図－3の露頭は、上部層の泥岩層と最上部層のタービダイト層のちょうど境界部分にあたります。泥岩層はとても微粒でシルトの平行ラミナを挟み、スランプ褶曲がみられます。泥岩層とタービダイト層の間には下に凸な粗粒砂層と生痕の多い層が挟まれます。このような地層がどのようにしてできたのか、図－4のモデル図を用いて説明します。

①泥岩層はとても微粒でシルトの平行ラミナを挟むことから、やや深い環境で潮流の影響を受けず静かに堆積していました。

②スランプを引き起こすような、なんらかのイベントがありました。その後、海水面が低下し、粗粒砂層の削り込みが起こりました。

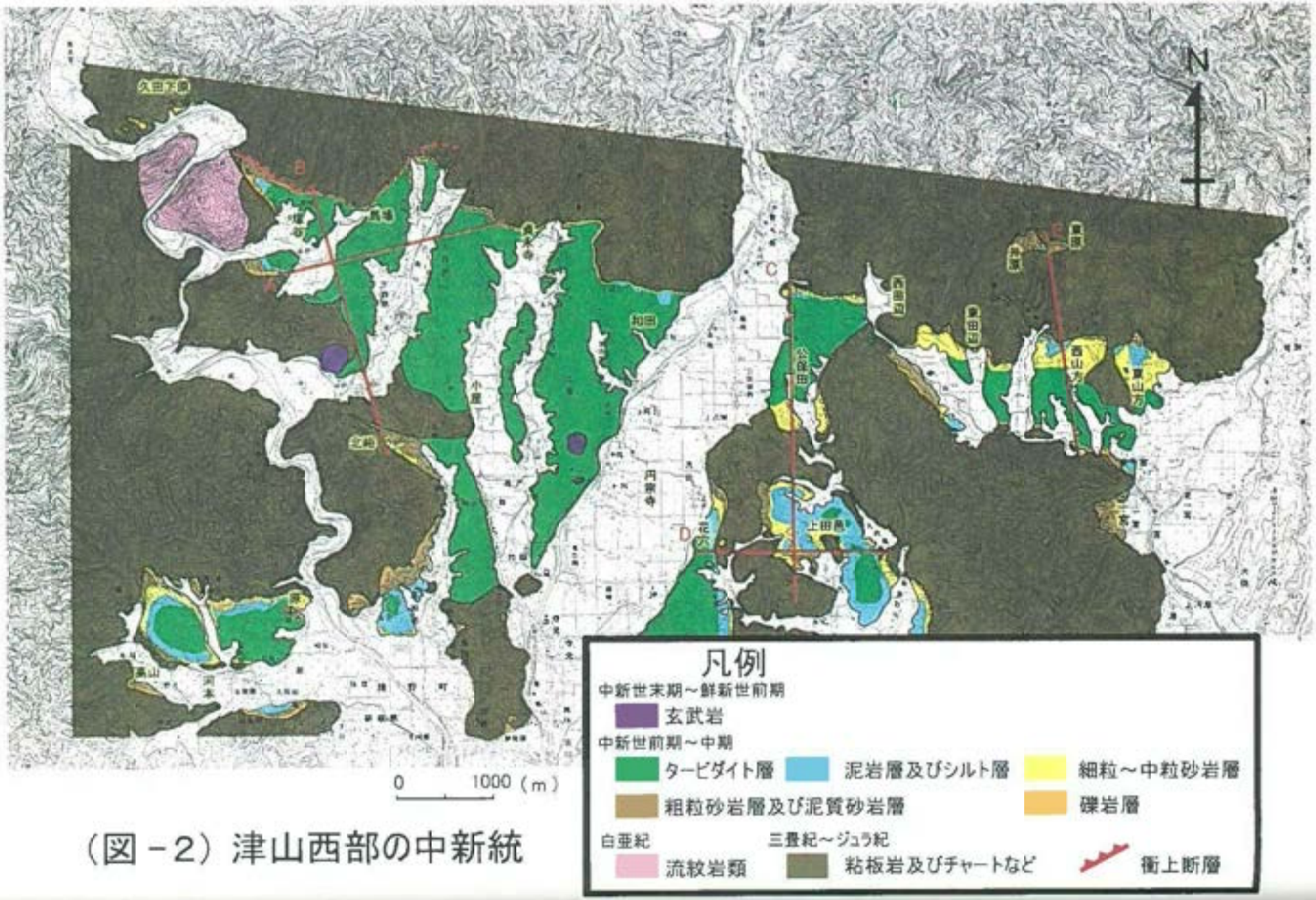
③海水面の低下により生物が生息するようになりました。これらの巣穴は、生痕化石として地層中に保存されます。

④再び海水面が上昇してタービダイト層が厚く堆積するようになりました。

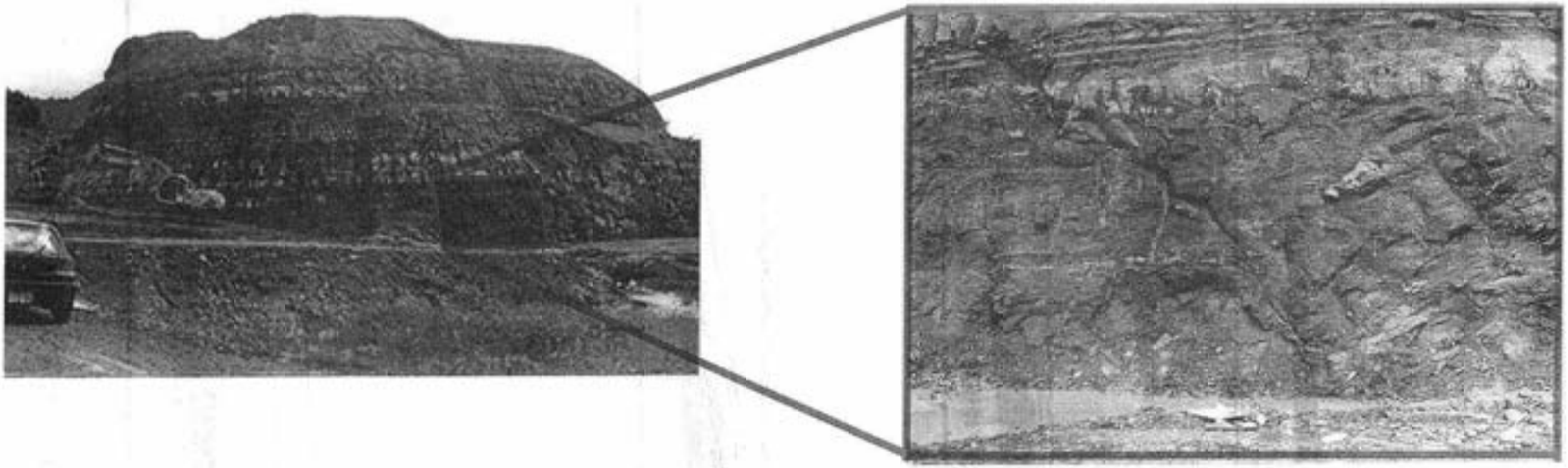
このようにして、タービダイト層が堆積する前に海水面が一時低下して、浅海化していたことがわかりました。図－3の露頭に見られるような下に凸な粗粒砂層は、本調査地域で数地点確認できました。いずれも下に凸な粗粒砂層が、タービダイト層の直下で泥岩層を削り込んでいるのがみられました。

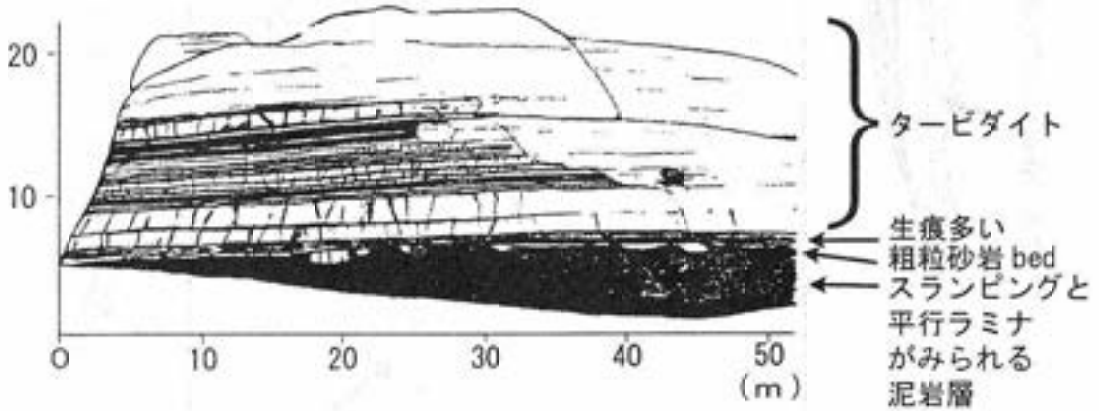
5）まとめ

このような海水準変動は広域的に起こるので、本地域にみられるような海水面の低下に由来する粗粒堆積物は、連続性のよい鍵層として利用できると思われます。中国地域の中新統基底面は高度差が激しいので(津山付近では100～200m，中国山地の吾妻山付近では約1000m)，この鍵層が追跡できれば、中新統堆積後の地殻変動量を知ることができると考えています。

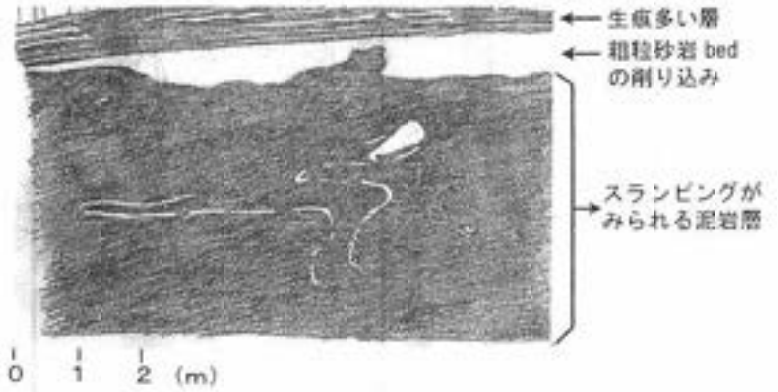

N
A
B
C
D
0
1000 (m)
凡例
中新世末期～鮮新世前期
玄武岩
中新世前期～中期
タービダイト層
泥岩層及びシルト層
細粒～中粒砂岩層
粗粒砂岩層及び泥質砂岩層
礫岩層
白亜紀
流紋岩類
三畳紀～ジュラ紀
粘板岩及びチャートなど
衝上断層

（図－2）津山西部の中新統

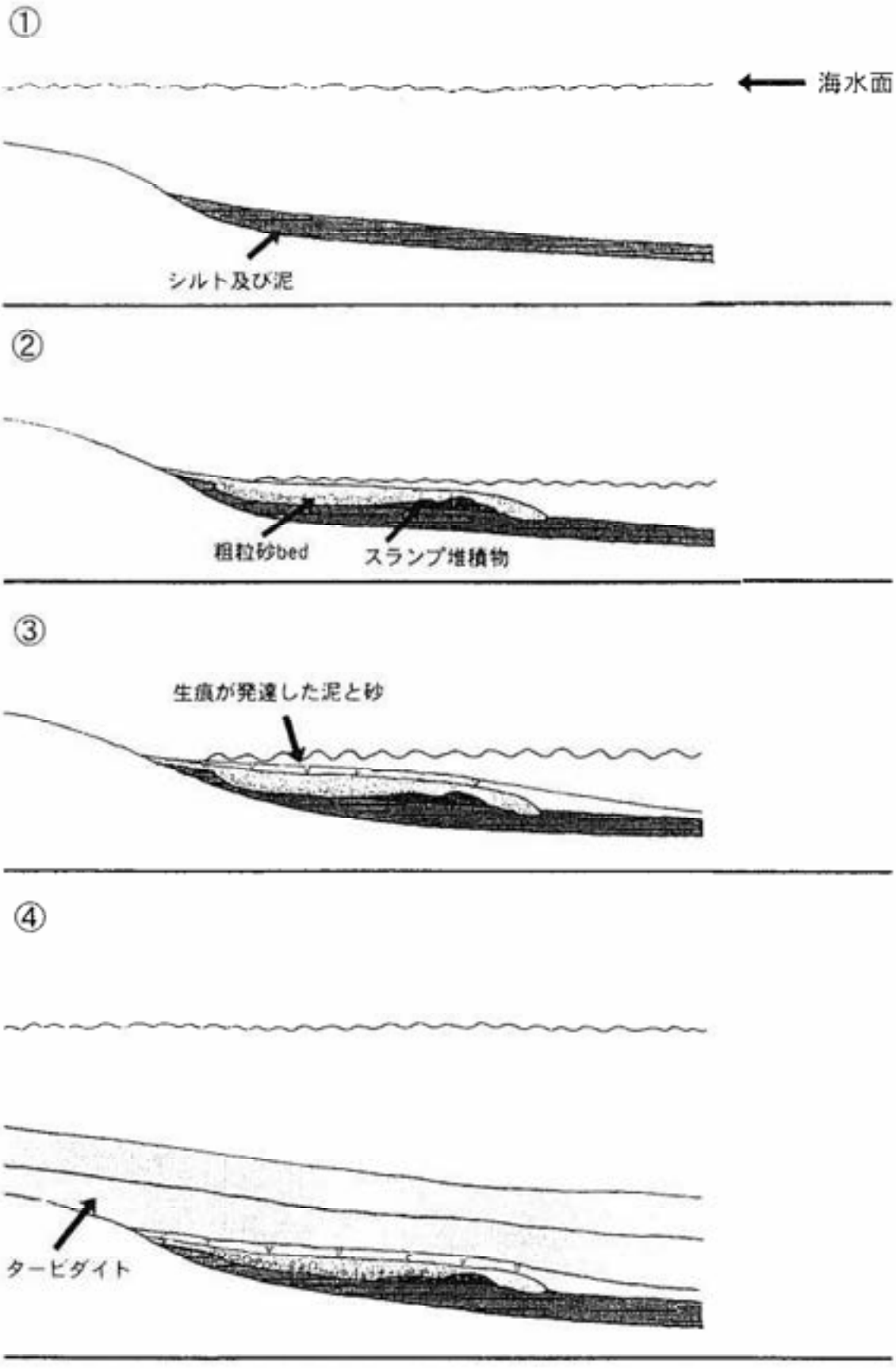




（図－３）鏡野町本松付近に見られるタービダイト層と泥岩層のスケッチ



スランプ褶曲及び粗粒砂岩 bedの削り込み部分のスケッチ



（図－４）海水準の変化にともなう堆積モデル図