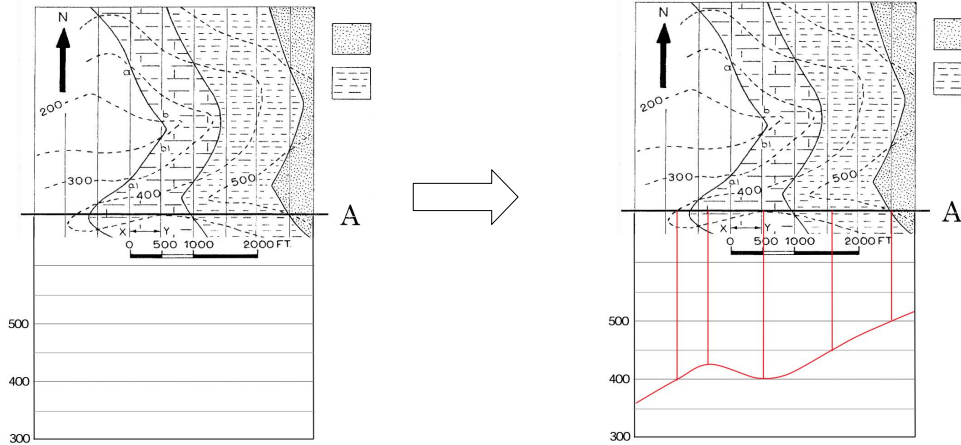


問題1 地質断面図の作成

①地形断面図を描く

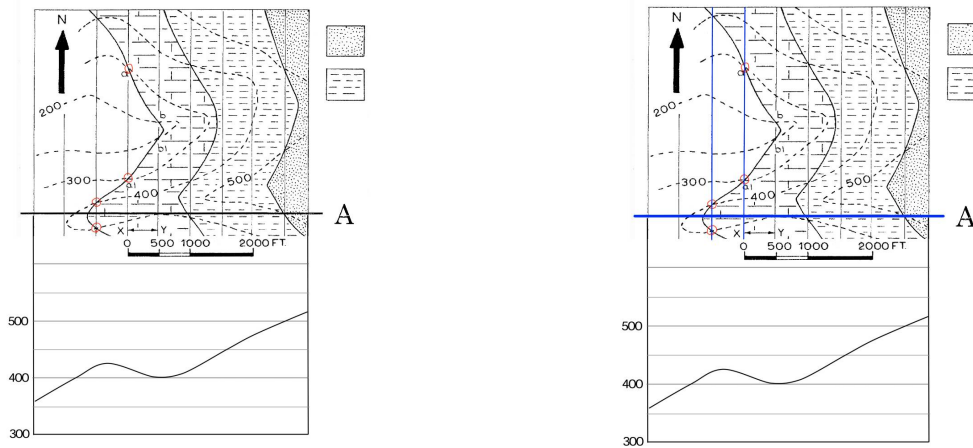


断面線 A の下に枠を作る
縦軸に標高

断面線と等高線の交点から
断面図に垂線を下ろし、なめらかに結ぶ

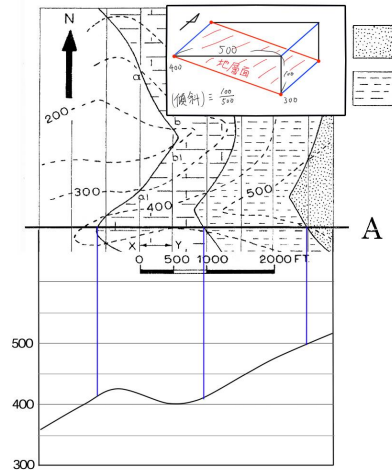
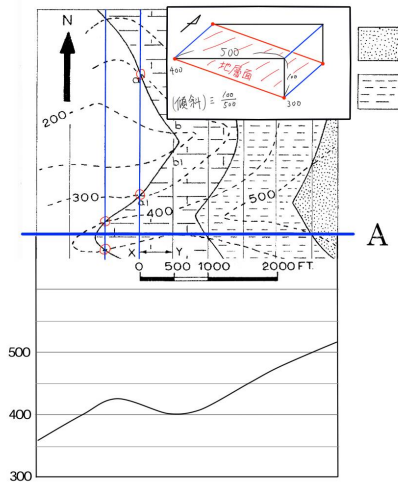
②地質断面図の作成

地層面の傾斜を求める → 何 m 水平に進むと、何 m 地層面の高さが変わるか？
問題中の単位は Ft だが m で話を進める



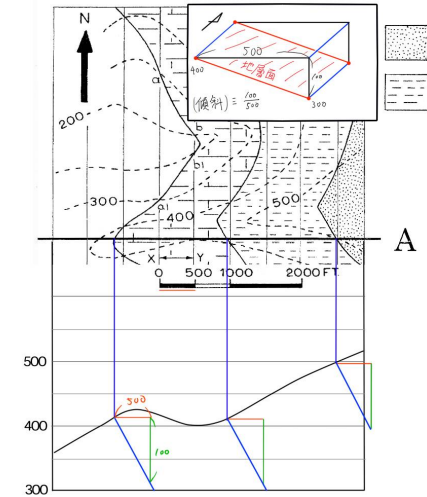
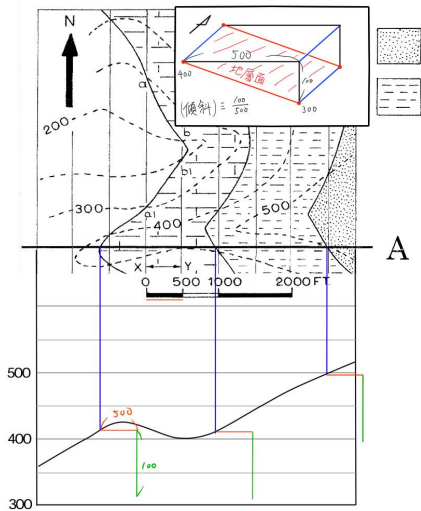
地層境界線と等高線の交点に注目 (赤丸)
ここでは 400m と 300m の等高線との交点
→ 地層面が 100m 下がっている

地層面が 100m 下がるのは
水平方向東に 500m 進んだとき



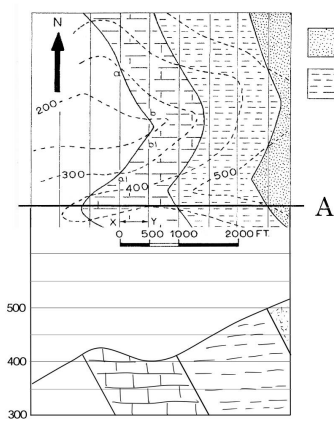
地層面は500m 東に進むと
100m 深くなっている。
(右上図参照)

断面線と地層面の交点を記す



求めた傾斜にしたがって、
東に500m、下に100m

地層面を描く



地層の岩相を示す記号を書き加えて完成

問題2

(1) 斜長石 $CaAl_2Si_2O_8$ の化学風化

溶脱…アルカリ金属イオン Na^+ , K^+ 、アルカリ土類金属イオン Mg^+ , Ca^+ 、シリカ SiO_2

風化生成物…カオリナイト $Al_2Si_2O_5(OH)_4$ (粘土鉱物)

風化残留物…ギブサイト $Al(OH)_3$ (熱帯の赤土の主成分、ボーキサイトの一部)

(2) 火成岩と堆積岩ではどちらが化学組成の多様性が大きいか

火成岩

化学風化が進んでいないため、様々な金属イオンを含んでいる。

堆積岩では金属イオンが溶脱し、ほとんどアルミニウムとケイ素の酸化物からなる砂や粘土で構成されている。

(3) 化学風化を早める要因

- ・気温上昇により反応速度が大きくなる
- ・降水量が増えると溶脱が速く進む
- ・ CO_2 濃度が高まると溶脱が速く進む

問題3

(1) 海岸と海底扇状地の砂の違い ①堆積機構、②堆積構造から

海岸

①潮汐と波浪による振動により堆積物が移動

②浜の前進に伴って、沖合いに堆積した泥の上に、外浜の細粒砂が堆積。さらにその上に、より粗い前浜や後浜の平行葉理を示す砂層、そして砂丘の斜交葉理、風化した無葉理の砂が重なっている。(上方粗粒化、逆級化構造) →プログラデーションモデル

海底扇状地

① 三角州前面において堆積物が液状化して崩壊、あるいは大洪水の際の濁流が直接深海底に流れ込んでできる。大陸斜面を流れ下った、水-砂-泥からなる混濁流が深海底との境目に堆積。

② 混濁流はおおまかに、上層が泥などの細粒の物質、下層が砂のような粗粒の物質になっている。大陸斜面から深海底にさしかかるとき、下層は流速が小さくなると粘性が急に大きくなり、急停止する(下層は非ニュートン流体であるため)。

これにより、葉理が無く、級化構造をもったタービダイトが形成される。下層が止まった後も上層は流れ続け、葉理を伴って細粒な砂が堆積する。そして最後に泥が堆積する。これが1回の混濁流による堆積構造である。同じサイクルが繰り返されることで、全体として砂層と泥層が交互に積み重なった砂泥互層が形成される。

(2) 深海扇状地に砂泥互層が発達する理由

大陸斜面には谷が刻まれており、そこを通過して混濁流が何度も深海底にもたらされるため。

(3) 波打った境界ができる理由

このような構造を「フレーム(火炎)構造」という。

未固結のやわらかい泥層の上に、より密度の大きい砂層が堆積すると、密度逆転のため泥層と砂層が入れ替わろうとする。その様子が記録されたものがフレーム構造である。

問題4 James Hutton の提唱した「地質サイクル」 語句…堆積 不整合 隆起

水中で堆積により地層が形成された後、地殻の隆起によって地層が海面上に持ち上げられる。すると地層は侵食を受け、地表面が海水準と一致するまで削剥される。その後地殻の沈降により海面下に沈むと、再び物質が堆積する。このとき地層面は不整合となる。

この繰り返しが Hutton の提唱した地質サイクルである。

Hutton は、地層の堆積・隆起・侵食・沈降が段階を踏んで起こると考えていたようである。実際にはもちろん、これらの作用は並行して起こっている。

問題5 三角州と扇状地の共通点と相違点 語句…掃流力 沖積低地 流路形態

<共通点>

どちらも河川の掃流力が急に弱まる場所で形成される。

<相違点>

三角州は沖積低地の河口に形成され、扇状地は山地と平地の境に形成される。

また、河川の流路形態について、平坦な三角州では蛇行河川となり、傾斜が急な扇状地では網状河川となる。

掃流力:流水による運搬力

<三角州>

河口では河川水の流速が急に低下する(止水域とみなせる海にぶつかるため)。よって河口付近に粗粒のものが堆積、河口から離れるほど細粒の物質が堆積する。

三角州が海側へ前進する場合、かつて細粒のものが堆積していたところに粗粒のものが堆積するようになるので、上方粗粒化することになる。

海面が上昇して三角州が後退する場合は逆に上方細粒化。

<扇状地>

土石流(高濃度の礫・砂・泥の混合流体=非ニュートン流体)が主な運搬力となる。急斜面を光速で流れるが、平地に達して流速が落ちると急に粘性が増して急停止する。

礫どうしがぶつかり合う振動で、粗い粒子のすきまに細かい粒子が入り込んで浮き上がらせるため、逆級化構造となる。

山地が相対的に隆起すると、土石流が増え、粗粒な物質がより多く運搬されるようになり、上方粗粒化する。山地が低下する場合は逆。

問題6 変形持続時間に応じた変形様式の相違 語句:弾性 粘性 摩擦 流動

はじめ岩石の変形は弾性や摩擦に支配された応答をするが、変形持続時間を長くなるにつれて粘性が支配的になり、岩石が流動的に変形するようになる。

図とか適当ですまぬ m()m

地質断面図も、堆積構造も、図を描いてみると理解しやすいと思います。

自分で納得できることが一番！