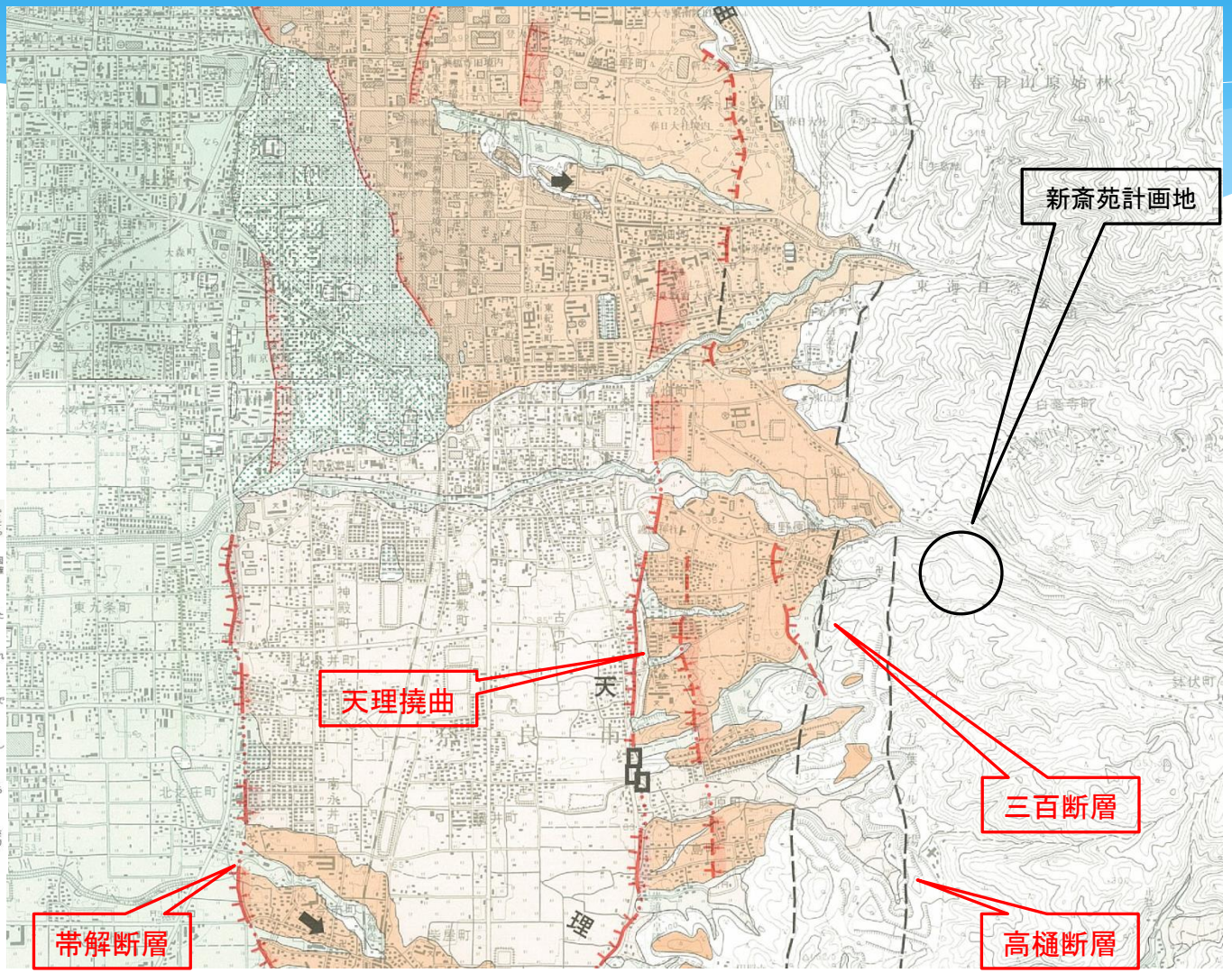
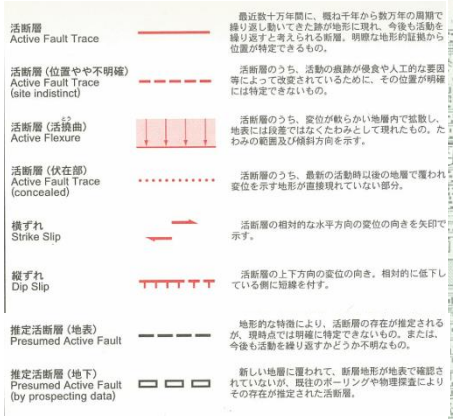
参考資料(奈良盆地東縁断層帯)

2016年5月22日

奈良盆地東縁断層帯：地形のでき方

都市圏活断層図（奈良盆地東縁断層帯）

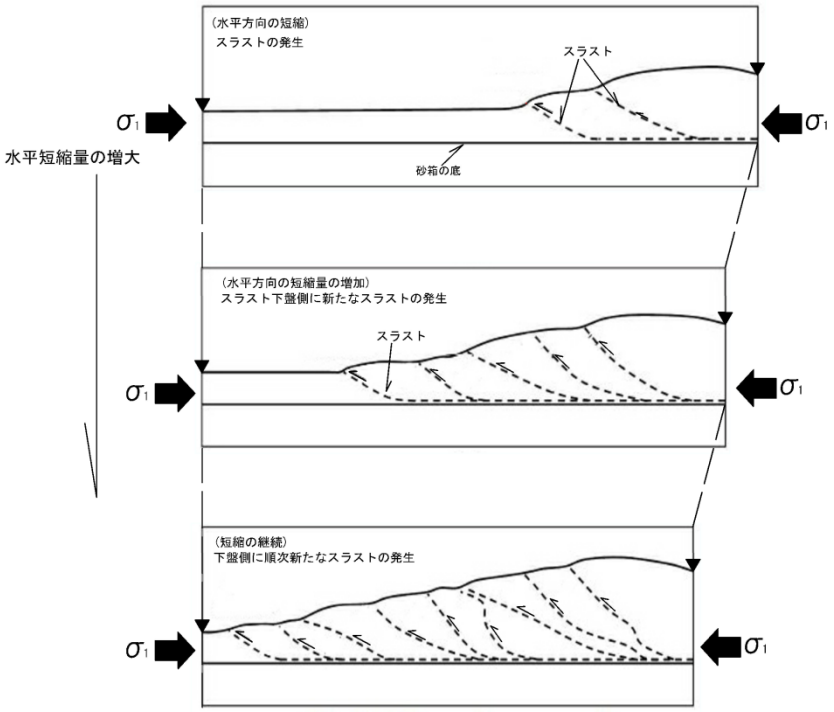




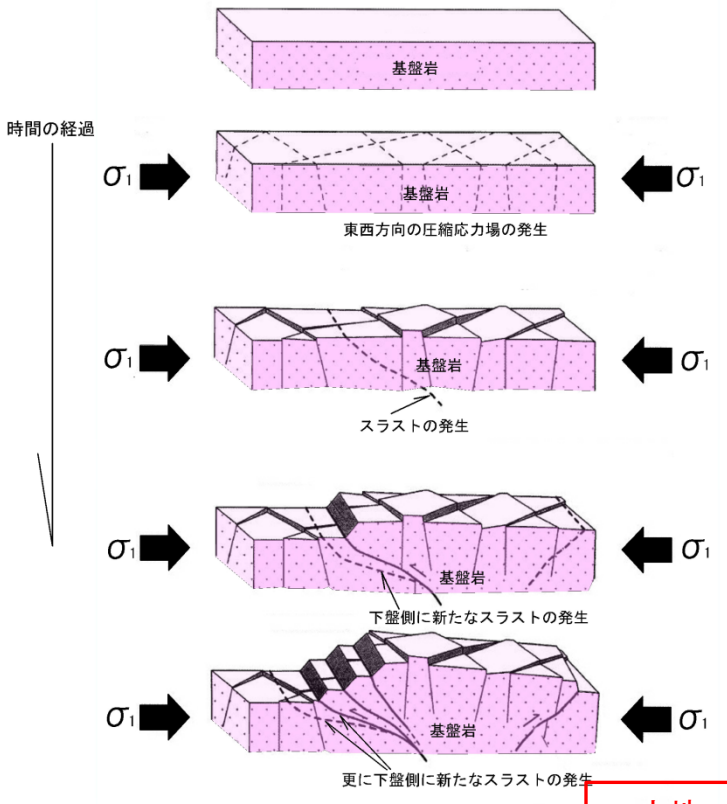
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分1地形図及び空中写真を複製したものである。（承認番号　平28情複、第203号）

奈良盆地東縁断層帯：地形のでき方

砂を用いたスケールアナログ実験の結果（白石・山田・松岡, 2007年による）

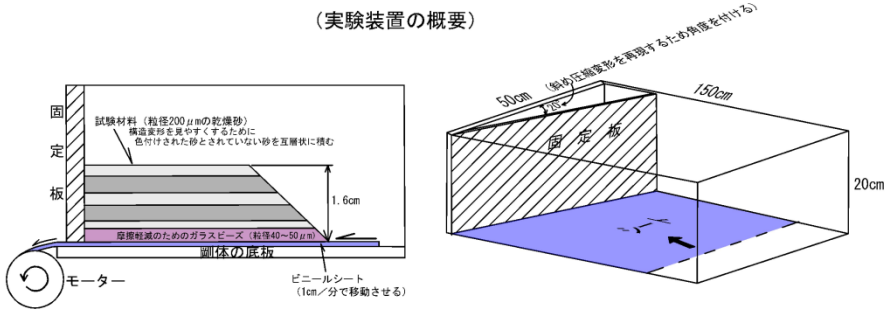


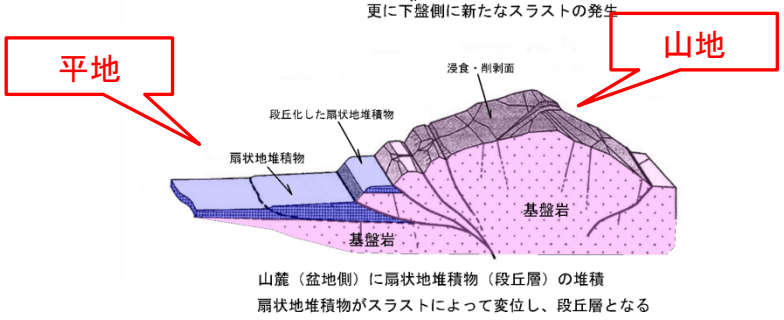
地形発達過程の模式図（加藤, 2015年による）



平地－山地の境界断層のでき方の実験

（実験装置の概要）





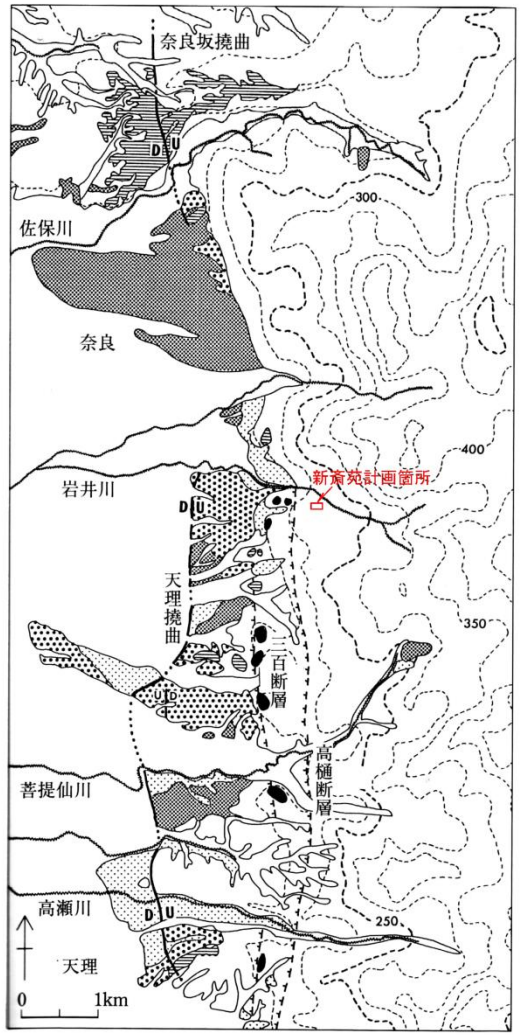
山麓（盆地側）に扇状地堆積物（段丘層）の堆積
扇状地堆積物がスラストによって変位し、段丘層となる

白石和也・山田康弘・松岡俊文、アナログモデル実験で再現された付加体構造に対する反射法地震探査記録の合成、
石油技術協会誌72巻3号、2007年 P.281

加藤真彰、木曽山脈東麓部の断層破砕帯と地形解析からみた山脈の隆起、
地球科学第69巻 第1号（通巻376号,2015年1月）P.84

奈良盆地の形成過程(想定)

奈良盆地東縁部の段丘面と対応する地質



（寒川ほか、1985年、「奈良盆地東縁地域の活構造」による）

沖積平野
櫟本面
和爾面
鹿野園面
奈良坂面
虚空蔵山面
山地・丘陵
撓曲（活断層の運動に伴う）
古い断層

地形面（段丘面）

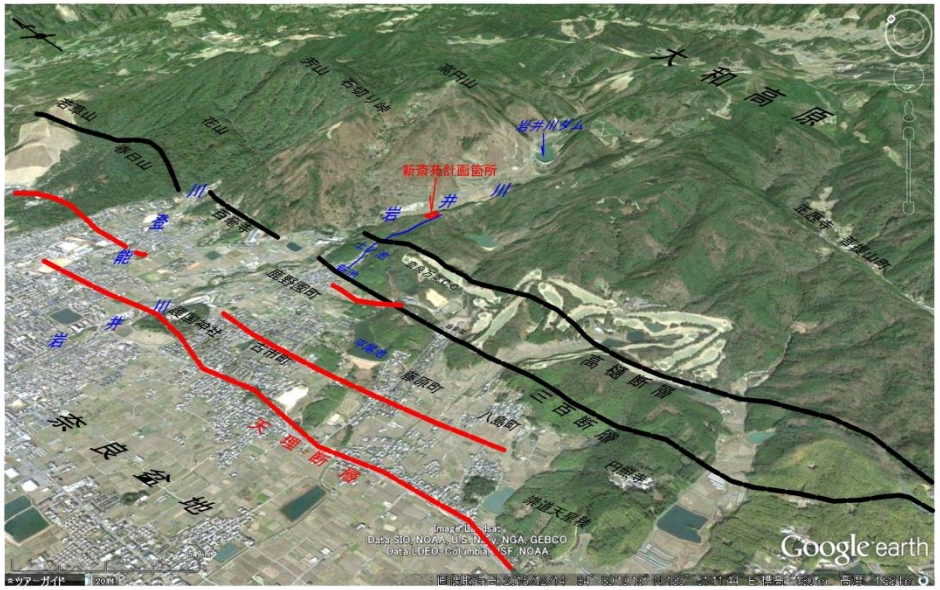
櫟本（いちのもと）面（低位段丘面）	18410年BP（C_{14}年代）
和邇（わに）面（中位段丘面）	5～8万年前
鹿野園（ろくやおん）面（中位段丘面）	10～15万年前
奈良坂（ならざか）面（高位段丘面）	20～25万年前
虚空蔵山（こくぞうやま）面	30～50万年前

地 質

沖積層		1万年前以降
段丘層	低位段丘層	2万年前以降
	中位段丘層	8～13万年前
	高位段丘層	20～25万年前
大阪層群	虚空蔵山礫層	30～50万年前（大阪層群最上部）
	白川池累層	100～250万年(?)前（大阪層群最下部）
地獄谷累層		1500～1600万年前
藤原層群	豊田累層	1600～1850万年前
	虚空蔵累層	
	岩井累層	
領家花崗岩類・変成岩類		6500万年以前

中新統（新第三紀中新世の地層）

領家帯の基盤岩類



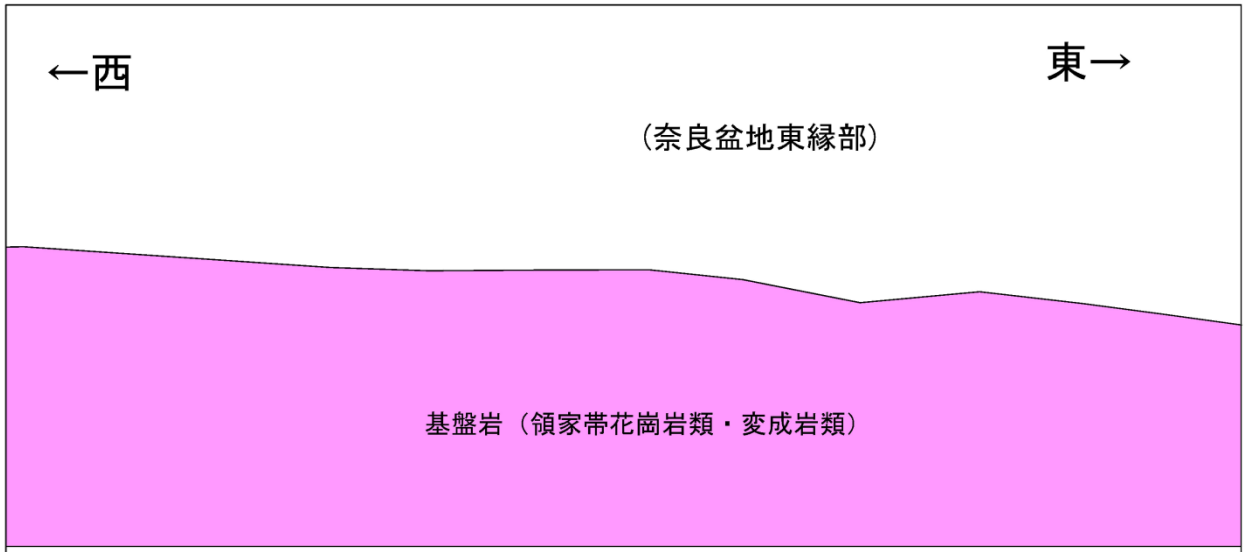
南西上空より奈良盆地東縁部を望む（Google Earthの擬似立体写真：鉛直方向を2倍誇張）

活断層　推定活断層（地表）　（国土地理院　都市圏活断層図による）

寒川ほか、奈良盆地東縁地域の活構造、第四紀研究　第24巻　第2号　1985年7月 P.87

奈良盆地の形成過程(想定)

①約1,800万年前（基盤岩山地の低平化）

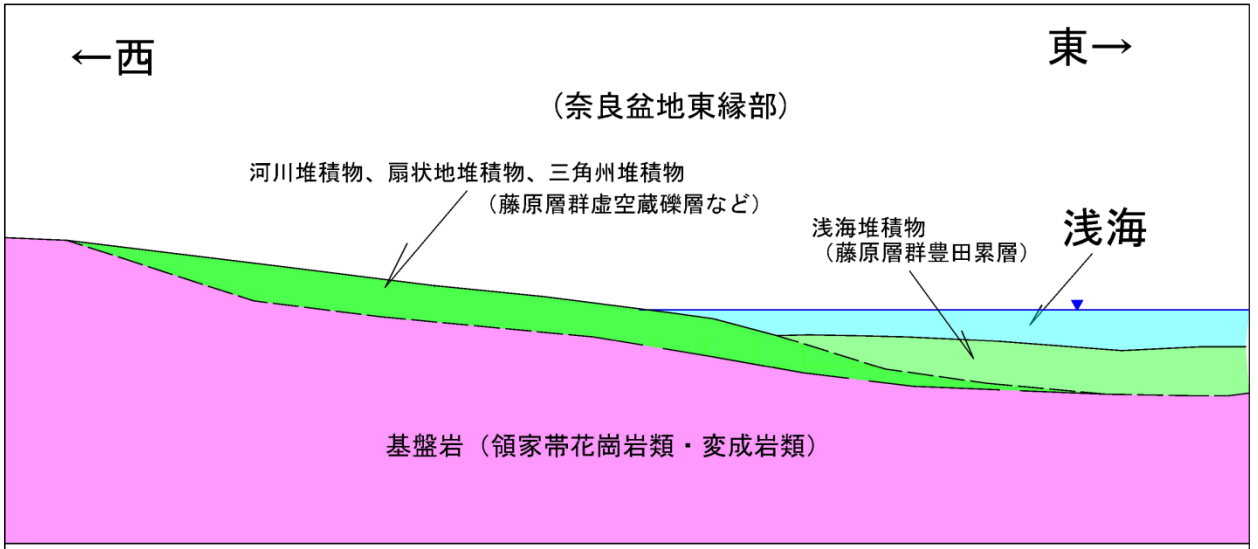


白亜紀以降、現在の近畿中央部の領家帯は陸域の環境にあり、長期にわたる陸地の浸食・削剥の結果地表は準平原化して、基盤岩の低平な地形が広がっていた。

約1800万年前に中部地方発生した第一瀬戸内海は徐々に西に拡大するが、この時期奈良付近は未だ陸域であった。

奈良盆地の形成過程(想定)

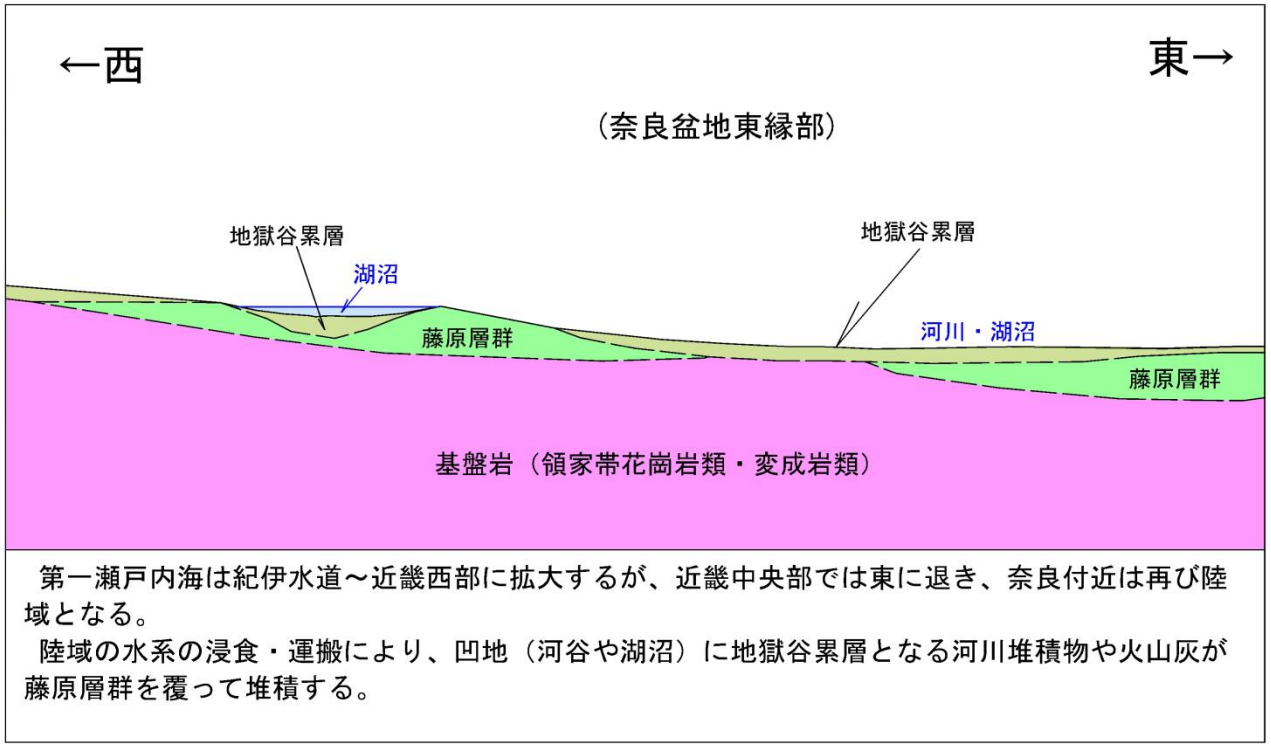
②約1,600万年前（藤原層群の堆積）



約1600万年前には第一瀬戸内海は奈良付近まで拡大して、奈良付近には浅海が広がる。浅海周辺の陸地では水系による浸食・堆積が進み、河川堆積物・扇状地堆積物・三角州堆積物を起源とする藤原層群虚空蔵礫層などが堆積する。浅海底には浅海堆積物の豊田累層が堆積する。

奈良盆地の形成過程(想定)

③約1,500万年前（地獄谷累層の堆積）

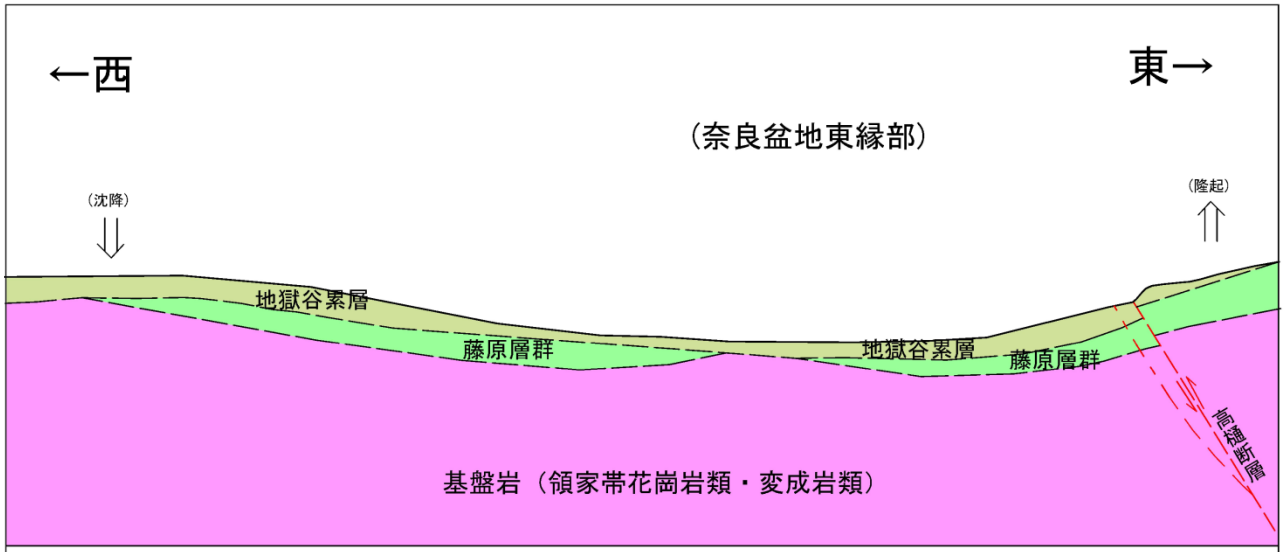


第一瀬戸内海は紀伊水道～近畿西部に拡大するが、近畿中央部では東に退き、奈良付近は再び陸域となる。

陸域の水系の浸食・運搬により、凹地（河谷や湖沼）に地獄谷累層となる河川堆積物や火山灰が藤原層群を覆って堆積する。

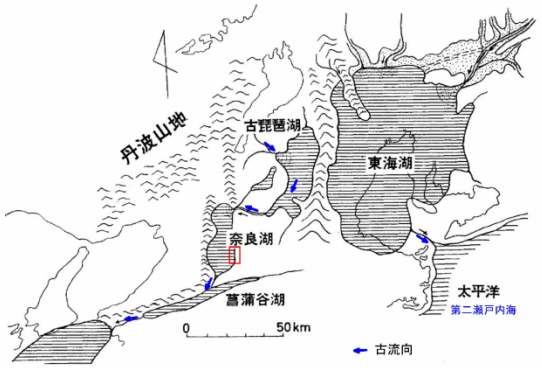
奈良盆地の形成過程(想定)

④約1,500～250万年前（高槻断層の発生）



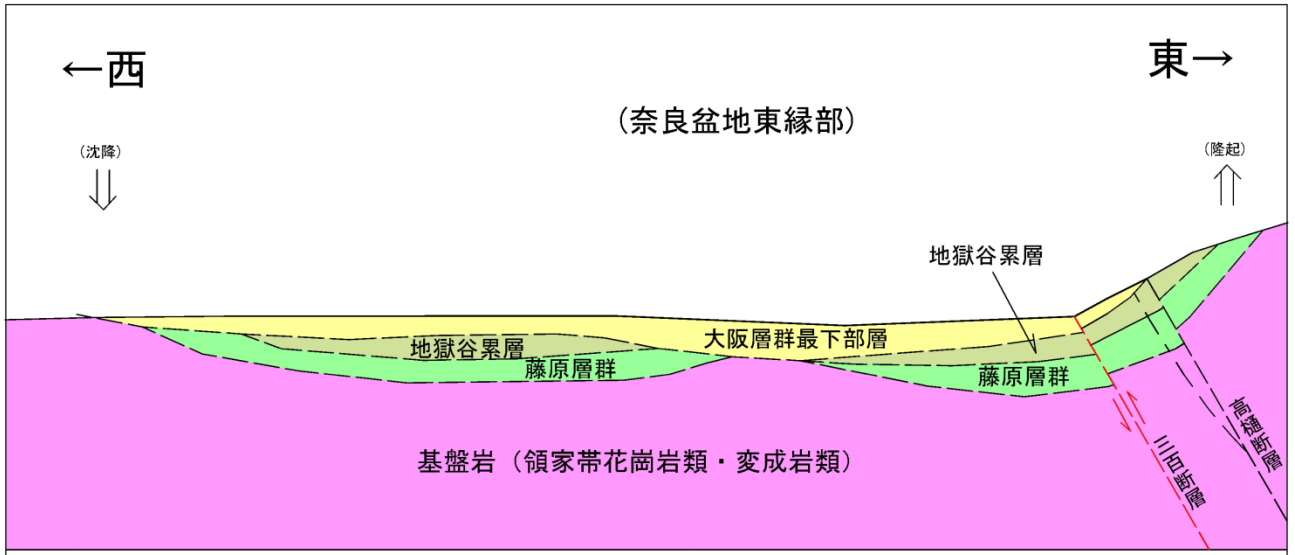
地獄谷累層の堆積は約1400万年前まで続き、現在の奈良盆地のかなり広い範囲を覆った。約1000万年以降、徐々に東西方向の圧縮応力が強まり、基盤岩の波状変形（現在の大和高原の隆起～奈良盆地の沈降）が始まる。やがて盆地東縁部に大和高原－奈良盆地の先駆的な境界断層として高槻断層が発生し、同断層は藤原層群や地獄谷累層を変位する。

奈良盆地の形成過程(想定)



石田・横山、近畿・東海地方における鮮新世・最新世の構造運動
地球科学第27巻　第2・3号(1975年5月)P.71

⑤約100～250万年前（大阪層群最下部層《白川池累層》の堆積）



地形的に奈良盆地が成立し、奈良盆地は大阪堆積盆地や京都盆地より独立する。西側の大阪堆積盆地では約130万年前以降に第二瀬戸内海が侵入して海成の大阪層群層が堆積するが、奈良盆地東縁部では海の浸入は局地的であり、河川～扇状地堆積物よりなる白川池累層（大阪層群最下部層）が堆積する。

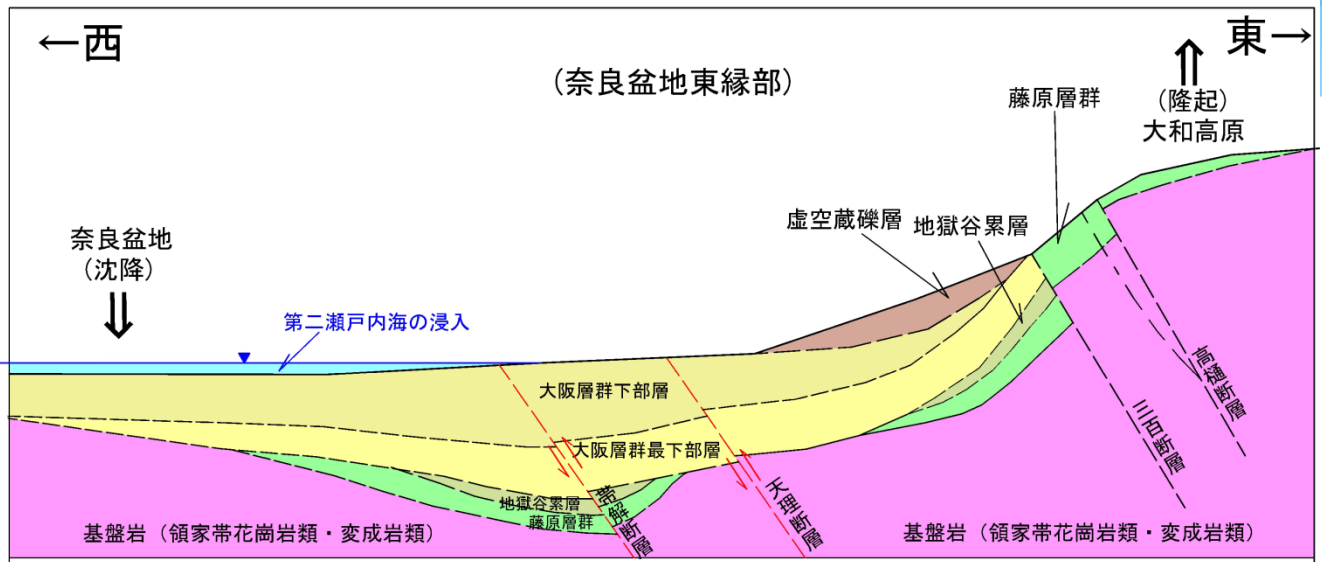
大和高原の隆起が続き、高樋断層の盆地側に新たに三百断層が生じて、藤原層群・地獄谷累層・大阪層群を変位させる。

奈良盆地の形成過程(想定)

約100万年前の陸域・淡水域・海域

吉田史郎、瀬戸内区の発達史-第一・第二瀬戸内海形成期を中心に-
地質調査所月報　第43巻第1/2号、1992年 P.51

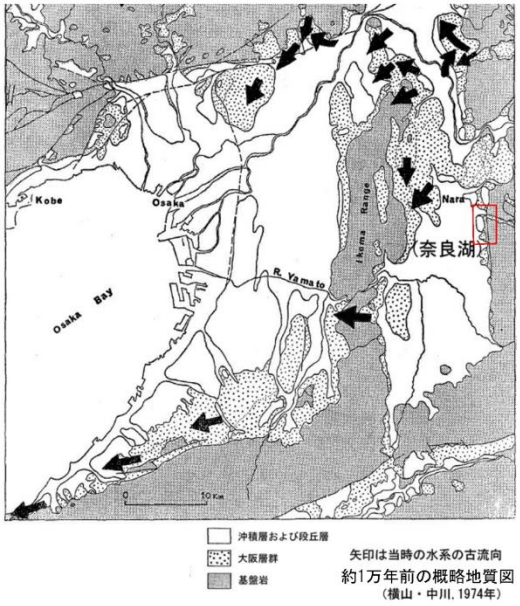
⑥約30～50万年前（大阪層群下部層・最上部層《虚空蔵礫層》の堆積）



約85万年以降、東西圧縮の応力場が顕著となり、南北方向の断層群による地塊化が進行して、大和高原の隆起、奈良盆地の相対的沈降が加速される。奈良盆地では大阪層群最下部層に次いで下部層が堆積する。西側の大阪堆積盆では広く第二瀬戸内海が浸入して大阪層群の海成層が堆積したが、奈良盆地東縁部での海水の浸入は限られていたため、大阪層群下部層では3枚の海成粘土層を挟むのみであり、大部分は陸成（河川～湖沼性）の堆積物よりなる。

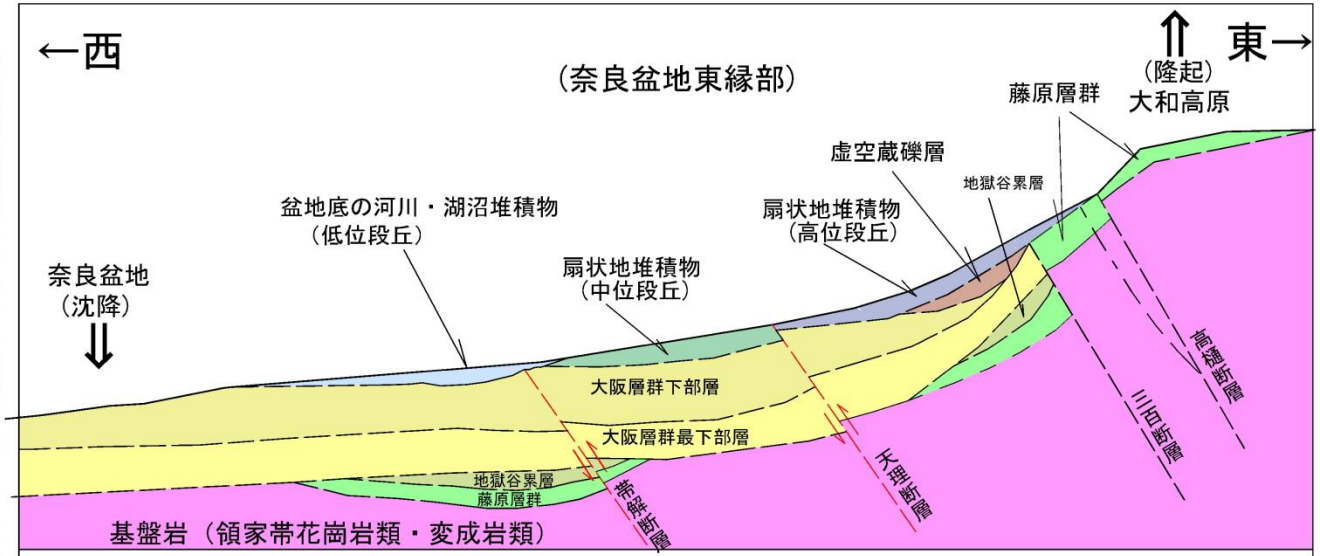
盆地東縁部では扇状地堆積物である虚空蔵礫層（大阪層群最上部層）が堆積する。同礫層が堆積した頃より天理断層が活動を始め、次いで帯解断層も活動を始める。

奈良盆地の形成過程(想定)



転載元:横山 卓雄, 中川 要之助, 1974, 関屋地域の大阪層群の層序と古水流方向からみた"奈良湖"の水の流出口について. vol. 80, P.285

⑦約25万年前以降～1万年前まで（現在では段丘層となった地層の堆積）

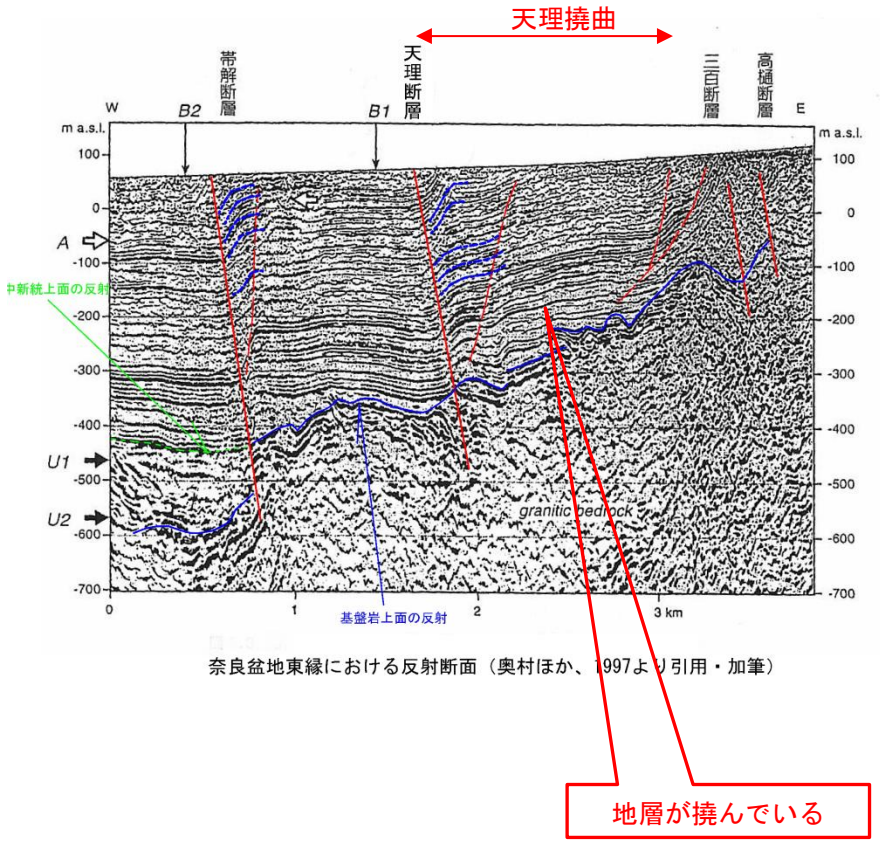


東西方向の圧縮応力場が継続し、大和高原の隆起と奈良盆地の沈降が続く。奈良盆地の大部分は淡水域（奈良湖）となり、当時の奈良湖は大和川付近（関谷）から大阪堆積盆地へ排水していた。盆地内では河川・湖沼堆積物が堆積し、東縁部の山麓では現在では段丘層となっている扇状地堆積物が堆積する。

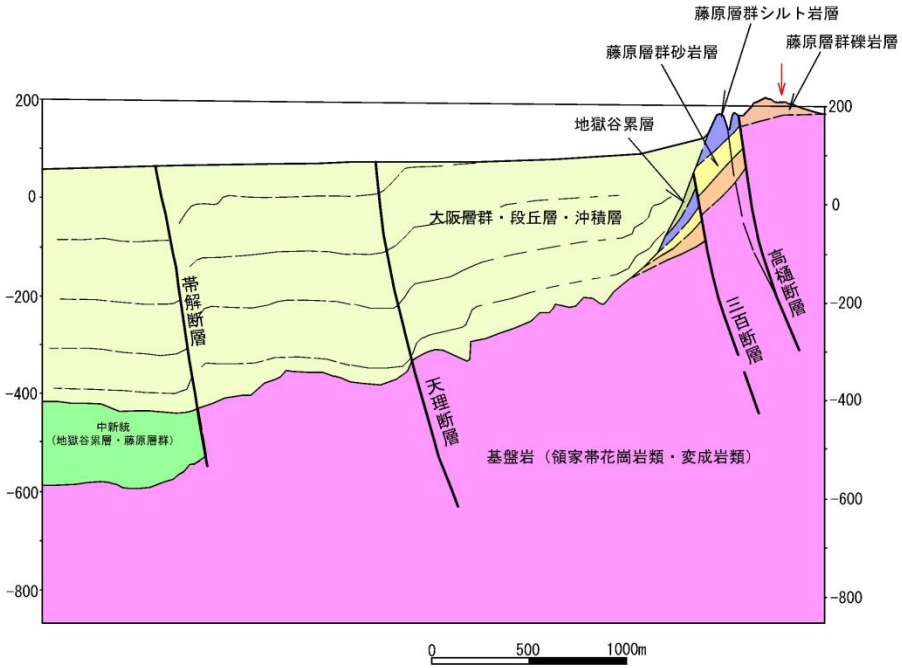
天理断層・帯解断層の活動が続き、高位段丘・中位段丘層を変位する。

奈良盆地の形成過程(想定)

⑧現在の地質状況（平成8年度活断層研究調査の反射断面図《左図》とその地質的解釈《右図》）



奈良盆地東縁における反射断面（奥村ほか、1997より引用・加筆）



地層が撓んでいる

本ページの地質図は、以下の著作物を利用しています。
産業技術総合研究所地質調査総合センター、平成8年度活断層調査の成果概要

2016年5月22日の説明会以降に資料の出典元を追記しております。
また、P.4-7の一部の内容については著作権の関係により掲載できません。