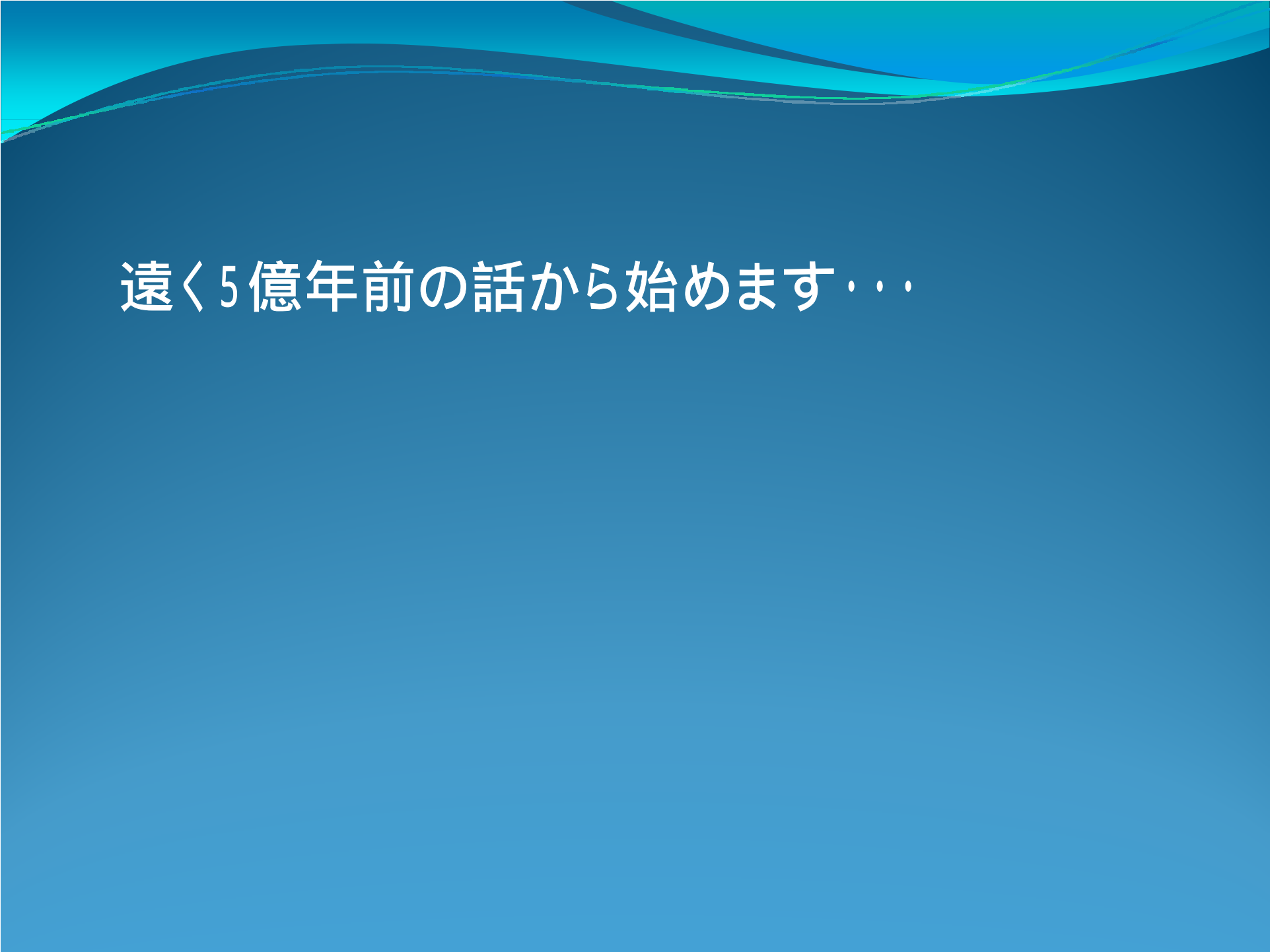


歴史学

エントリーのための
ストーリー

The background is a solid blue color with a gradient. At the top, there are several wavy, horizontal lines in shades of blue and teal, creating a sense of movement or a horizon line. The text is centered in the upper half of the image.

遠く5億年前の話から始めます・・・



アンドリュー・パーカー
渡辺政隆 | 今西康子 訳

In the Blink of an Eye
The Cause of the Most Dramatic Event
in the History of Life

ANDREW PARKER

眼の誕生

カンブリア紀大進化の謎を解く

5億4300万年前、
生命最初の「眼」が
すべてを変えた。

生物はなぜ、突然、爆発的に進化したのか？
そのカギをにぎる「光スイッチ」とは——。
生命史最大の謎に迫る、驚きの新仮説！

草思社



アンドリュー・パーカー Andrew Parker

1967年英国生まれ。オーストラリア博物館研究員を経て、1999年から英国ロイヤルソサエティ大学特別研究員としてオクスフォード大学動物学科の研究リーダーに就任。2005年からは英国自然史博物館動物学研究部研究リーダー。2005年には、2冊目の著書 *Seven Deadly Colours: The Genius of Nature's Palette and How It Eluded Darwin* (Free Press) を出版。

以下に引用した写真・図は
上記の『眼の誕生』を出典とします。



進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発は
なぜ起きたのか？

今まで…

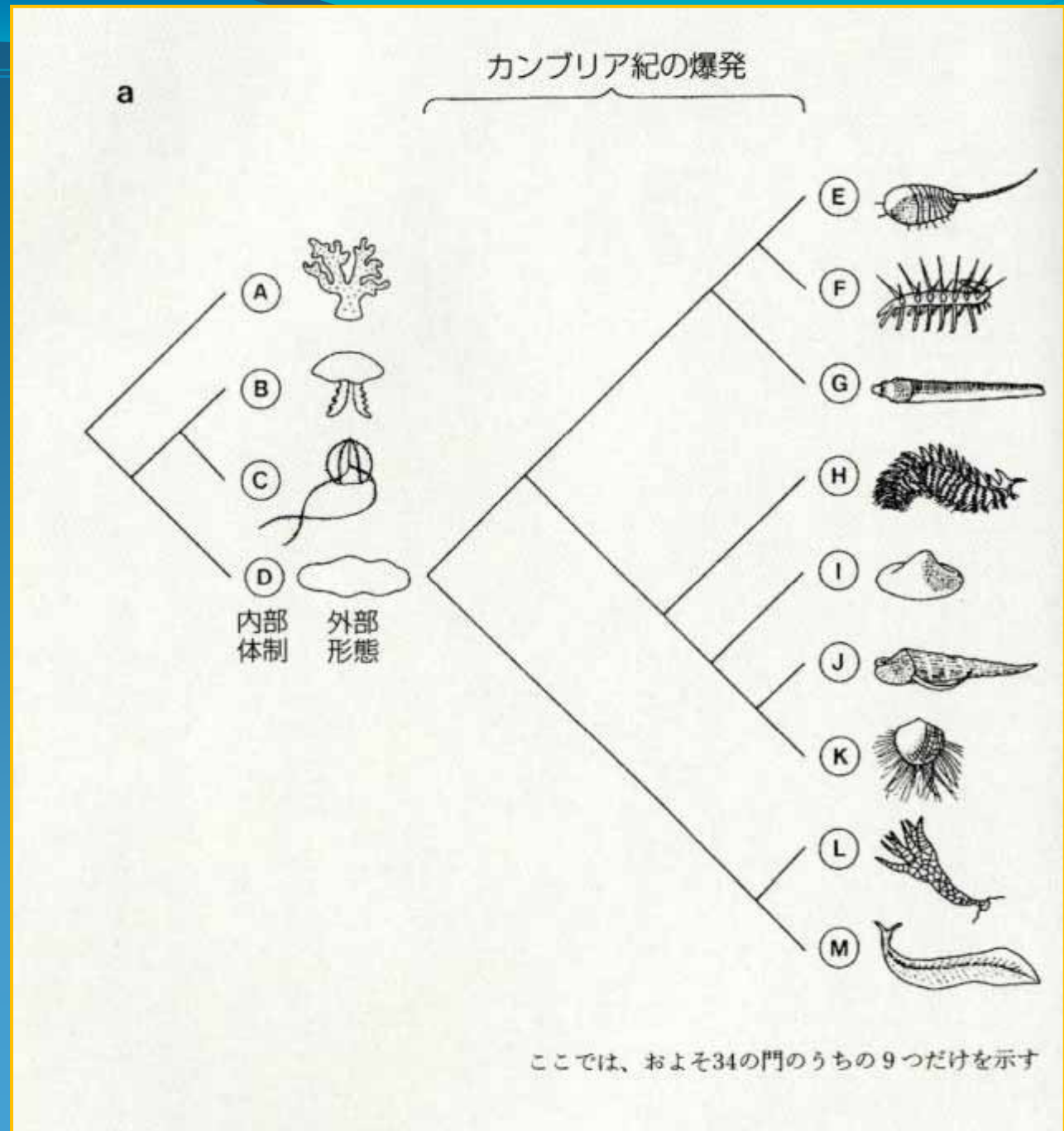
外側から説明していた

タイミングが合わない

スノーボールアース現象の終了 5億7500万年前

カンブリア紀爆発 5億4300万年前～5億3800万年前

今まで・・・



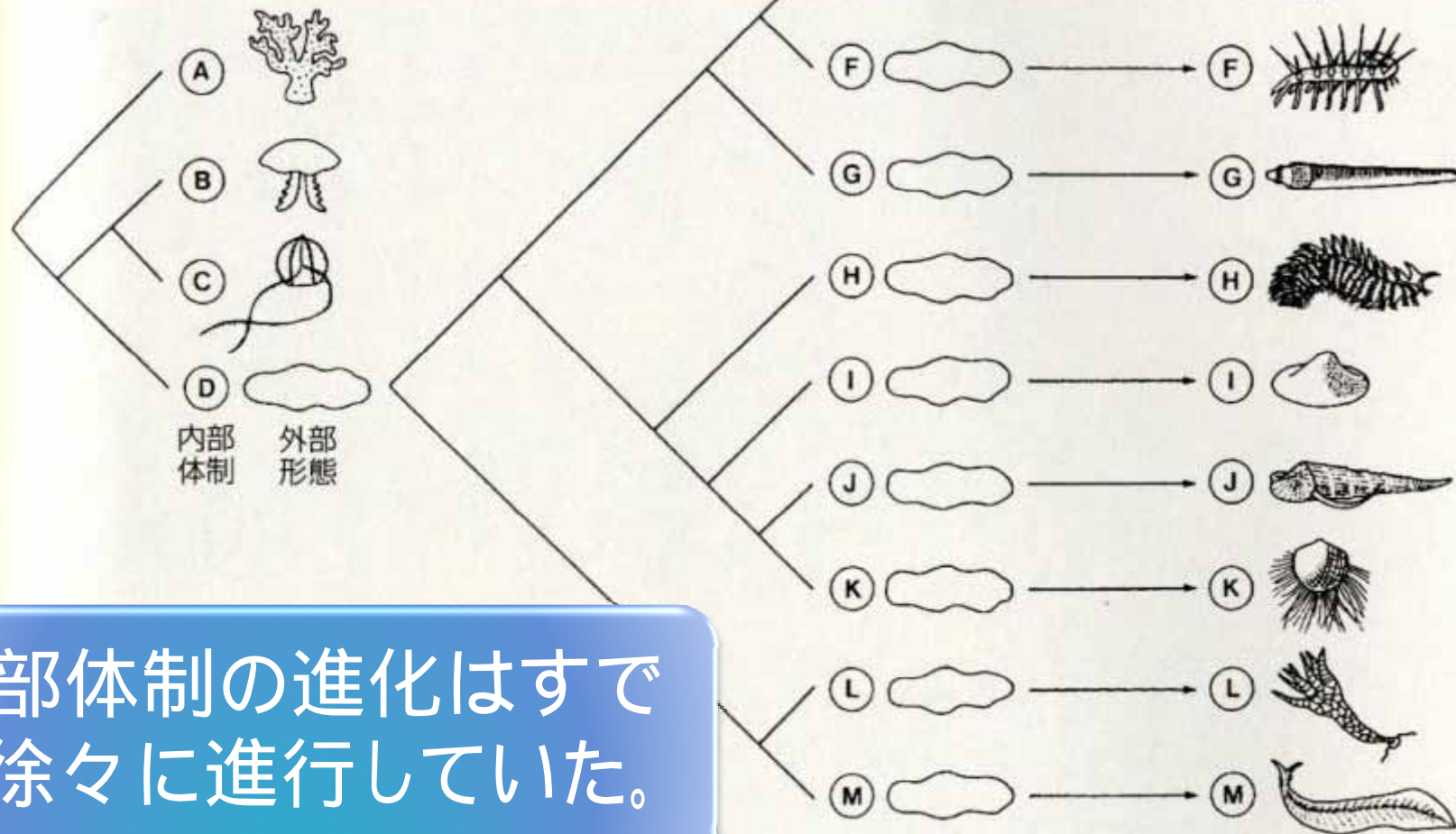
b

先カンブリア時代のうねり

9億年前～6億年前

カンブリア紀の爆発

5億4300万年前～
5億3800万年前



ここでは、およそ34の門のうちの9つだけを示す

進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

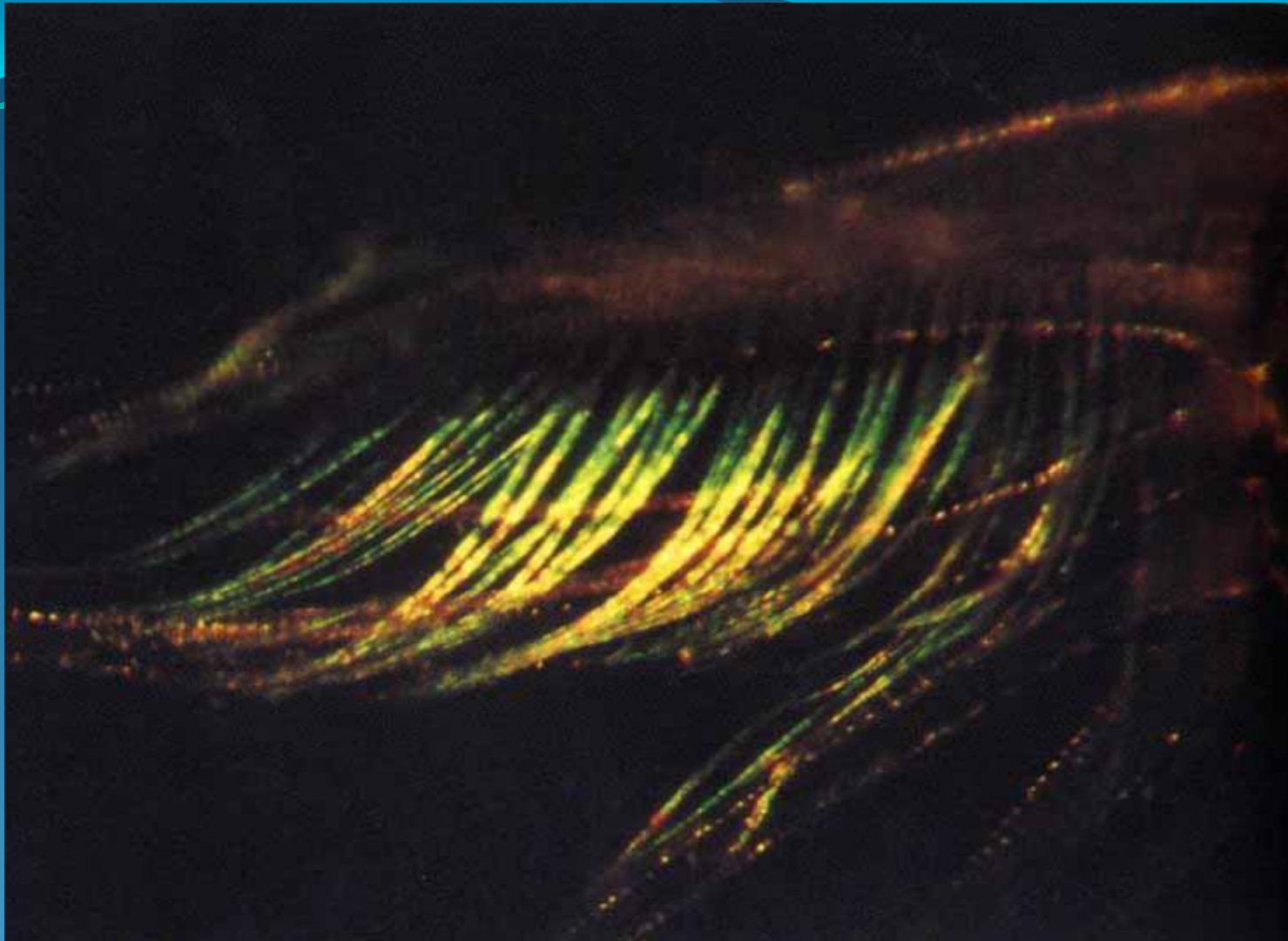
手がかり その1

色

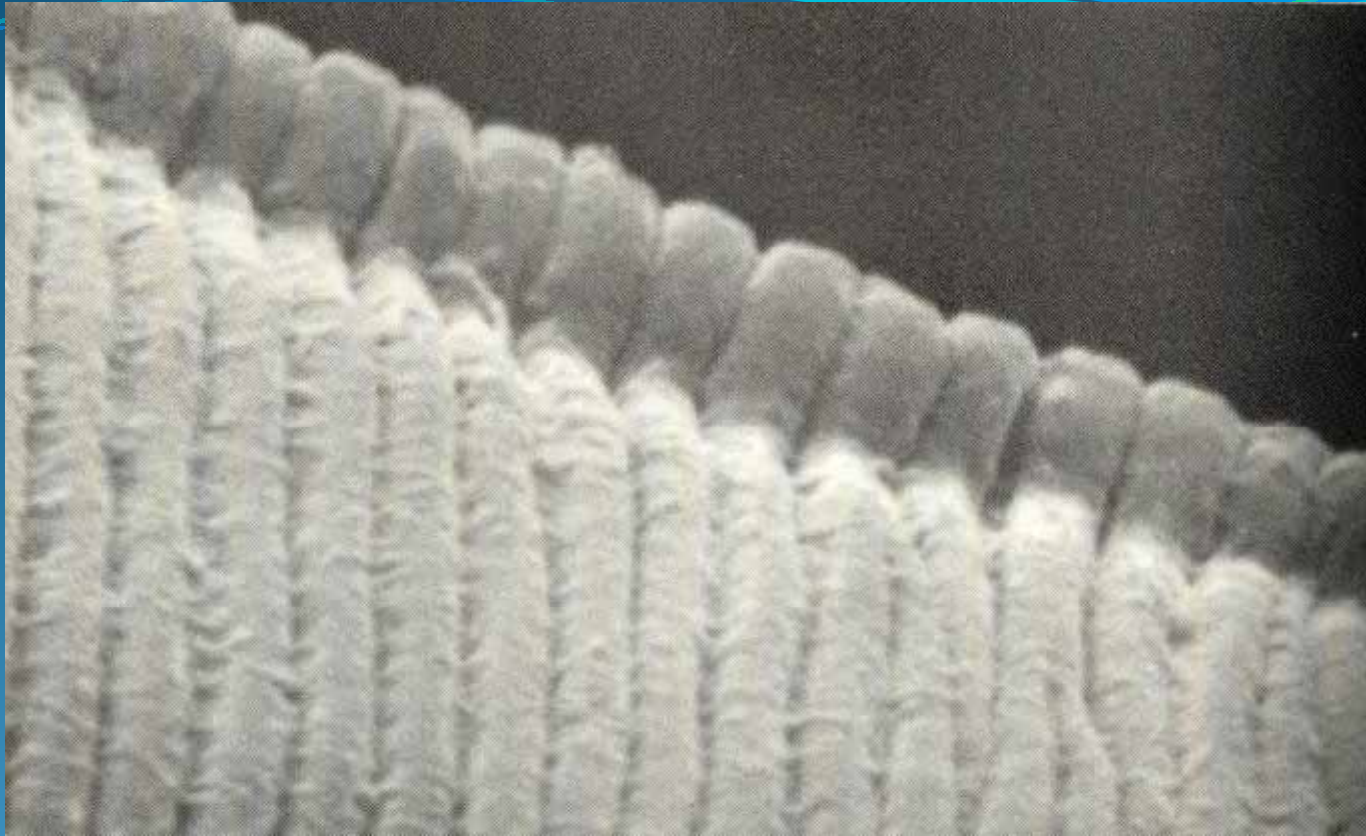
オーストラリアの海で「貝虫」の研究をしていた・・・



一匹の貝虫が、顕微鏡下のスライドガラスの上でころがった拍子に、顕微鏡の光源をとらえて、ほんの一瞬だが、ぼくの眼に向かって緑色の閃光を放ったのだ。



ベークトビーン(貝虫)の第一触肢の繊毛



ベクトビーンの回折格子の走査型電子顕微鏡写真
かいせつこうし

溝の間隔は0.6ミクロン

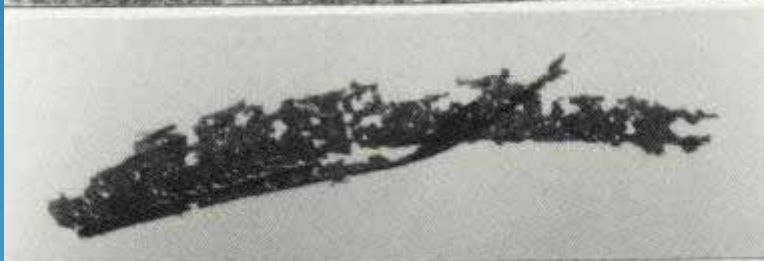
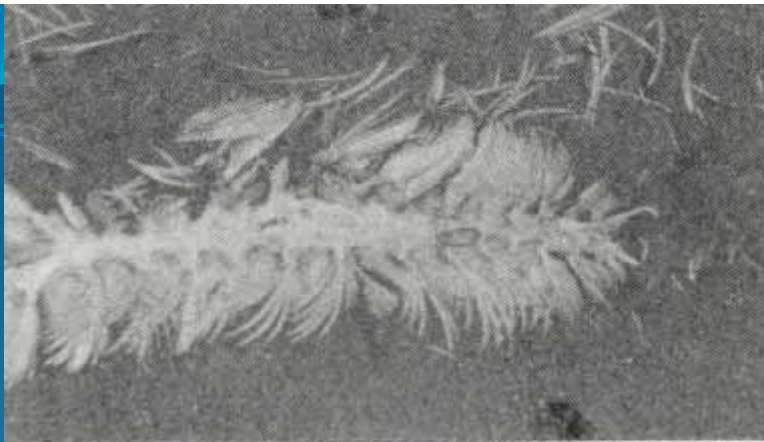
動物たちの多彩な「色」戦略

目的：求愛や目くらまし

バージェスの生き物は？

アセテートを用い、微細で精巧な鋳型をとった。・驚きの予想がまさに現実となった。・二つの種のでこぼこした表面に回折格子の痕跡が見つかったのだ。

あのときの興奮は一生忘れられそうにない。カンブリア紀の動物の生前の体色が、初めて判明したのだ。



バーゼス頁岩のカナディアの
剛毛部分の拡大





進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

手がかり その1

色

色

を見るためには・・・

眼

が必要

進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

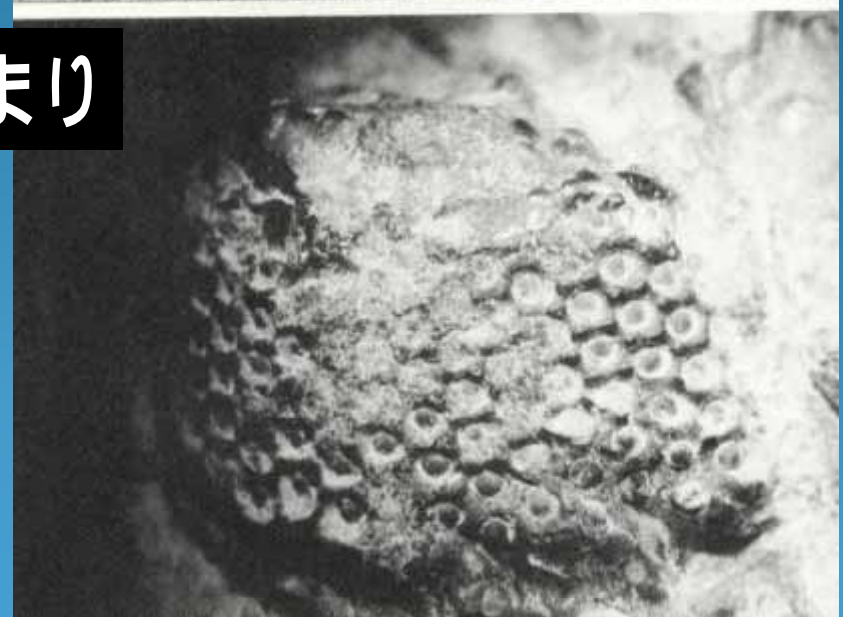
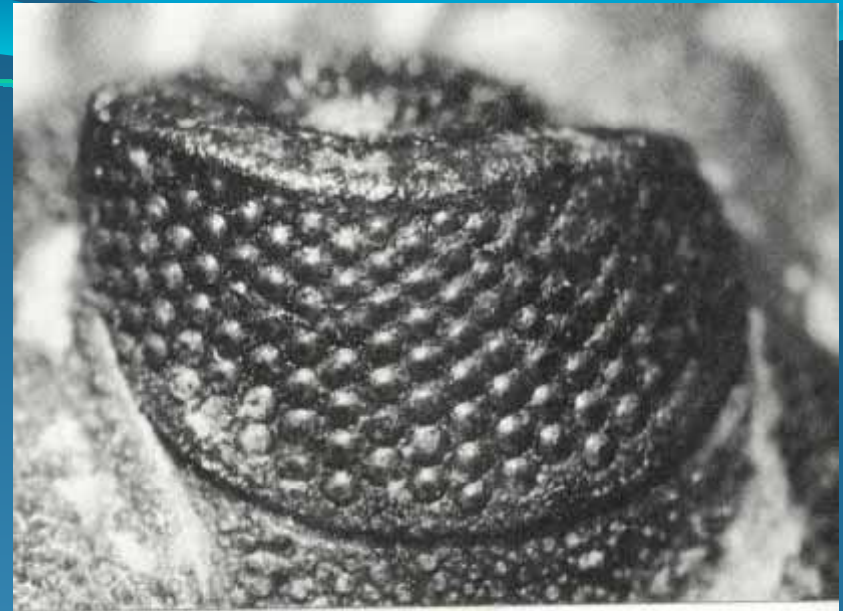
手がかり その2

眼

最古の眼は？

5億4300万年前

三葉虫の登場が眼の始まり



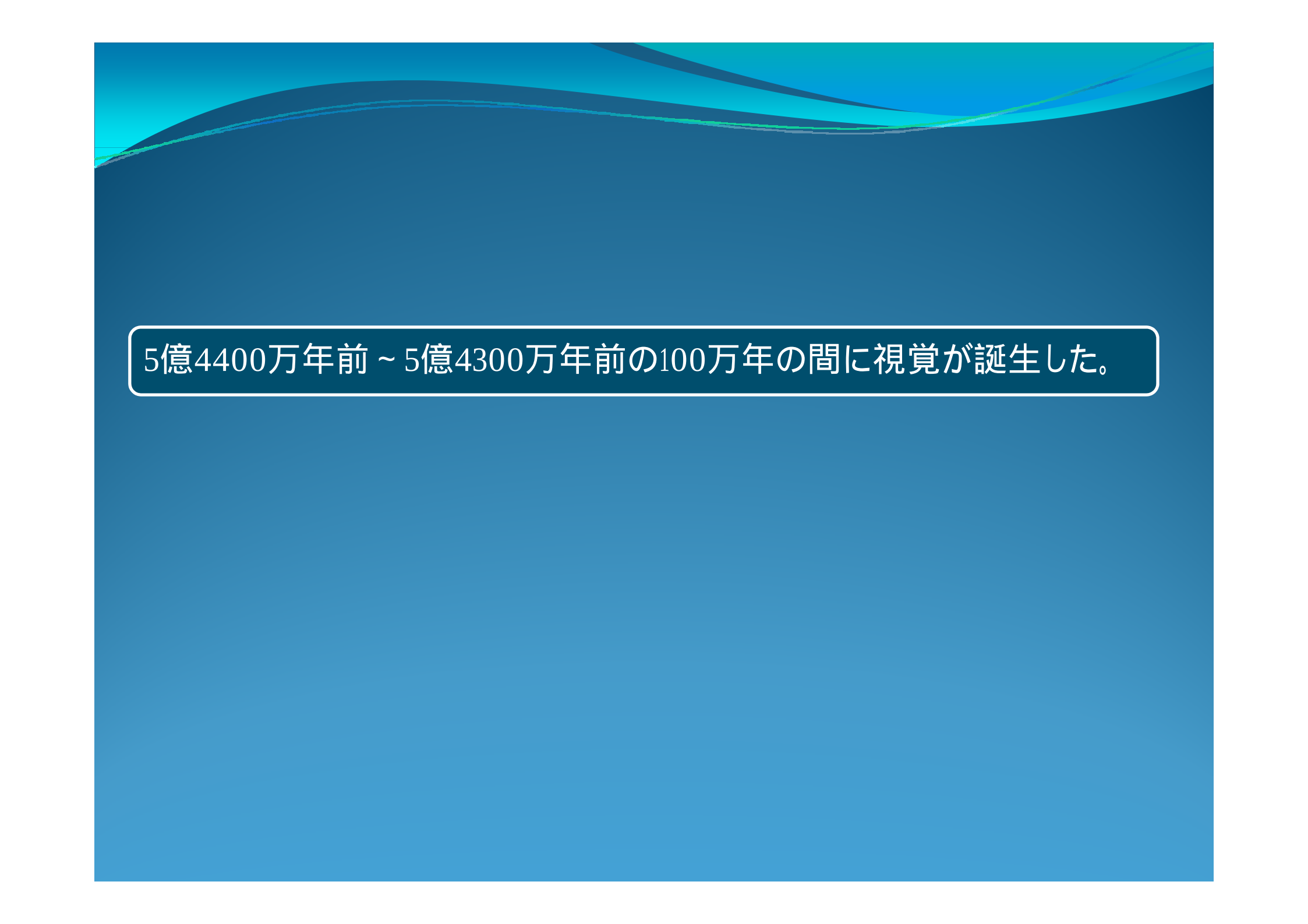
意外と速い眼の進化

50万年足らず



地史的には一瞬

感光細胞の平らな斑点からスタートして第6段階でレンズを獲得

The background is a solid blue color with a gradient. At the top, there are several wavy, horizontal lines in shades of blue and teal, creating a sense of movement or a horizon. In the center, there is a white rectangular box with rounded corners and a thin white border. Inside this box, the text is written in white Japanese characters.

5億4400万年前～5億4300万年前の100万年の間に視覚が誕生した。

進化のビッグバン

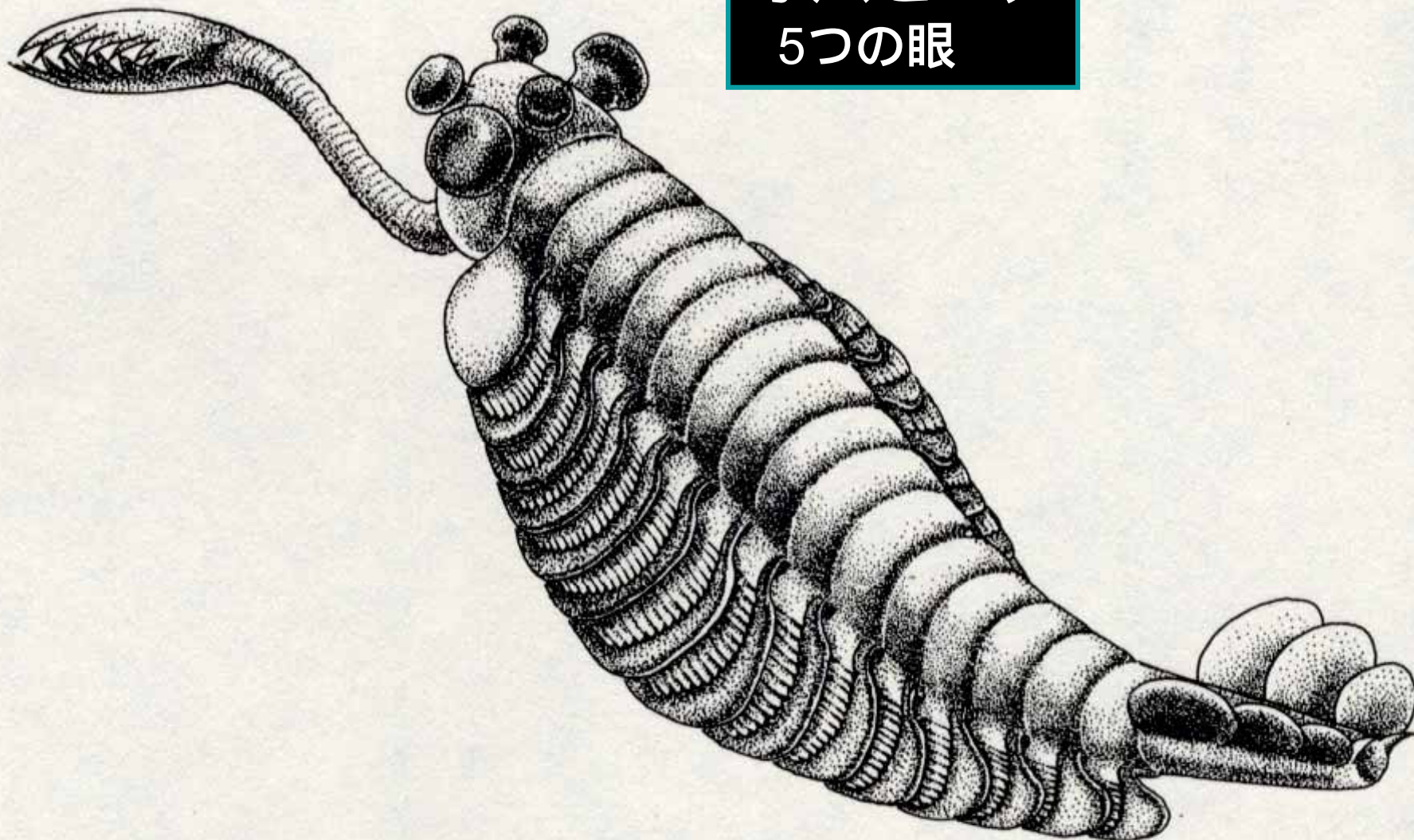
カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

手がかり その2

眼

オパビニア

5つの眼



眼

があると・・・

食べ物を見つけやすいけれど、敵にも見つかりやすい

うれしい？

困る？

眼の出現で

捕食が活発化

進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

手がかり その3

捕食

眼をそなえた最初の動物は、三葉虫だった。……それら三葉虫の付属肢の形状は、彼らが捕食者だったことを物語る一方で、そのとげだらけの装甲は、同時に食べられる側でもあったことを教えている。おそらく、三葉虫どうし、互いに攻撃しあったのだろう。それは地球上に登場した攻撃の原型とでもいおうか。……とても活動的な動物だった。……しかも、とげだらけの頑丈な付属肢を持つ捕食動物だった。そこらじゅうにいた、先カンブリア時代そのままの軟体性動物にとっては悪い知らせだった。生命は騒乱の際にあった。つまりカンブリア紀の幕開けは、能動的捕食の開始でもあった。

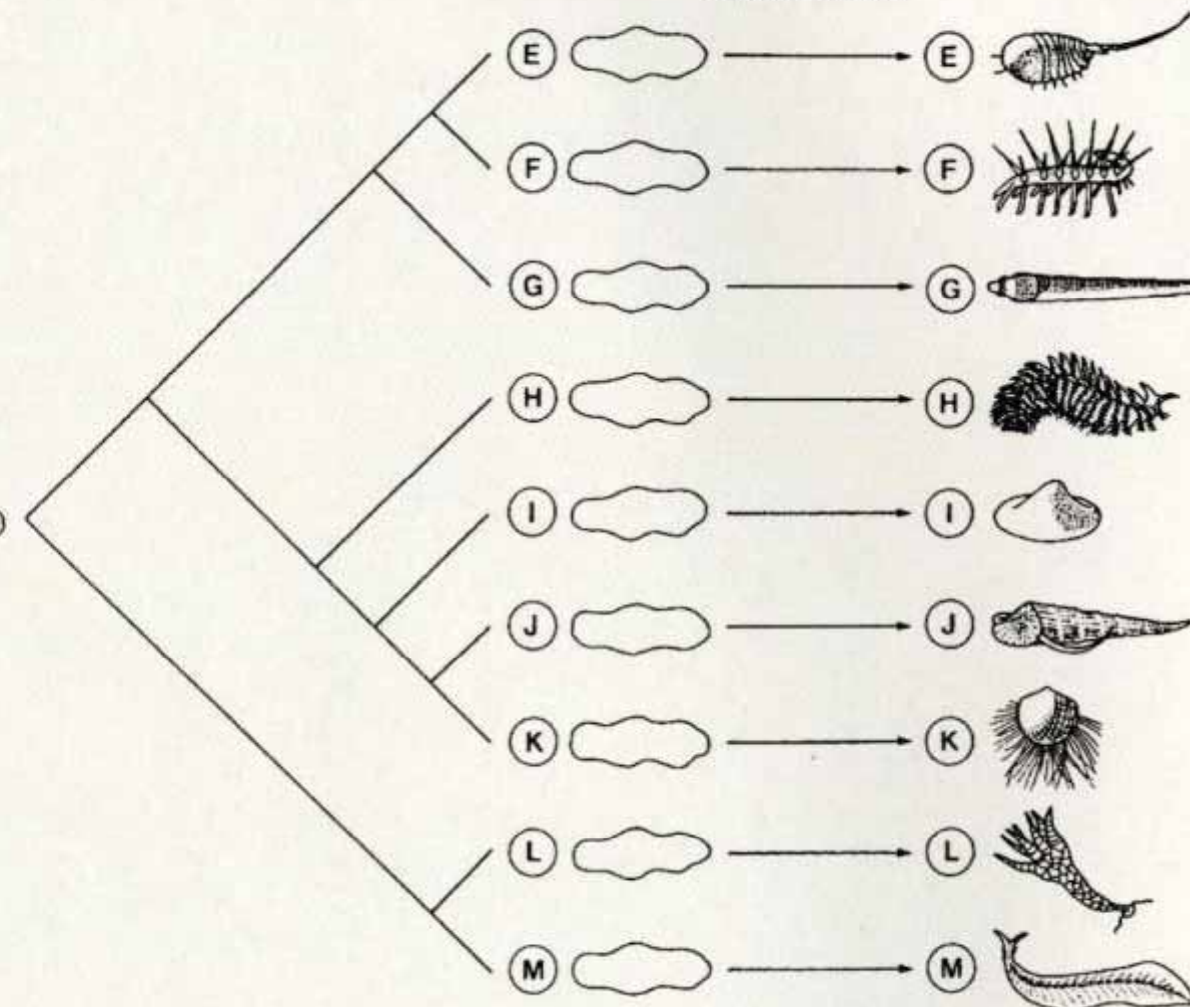
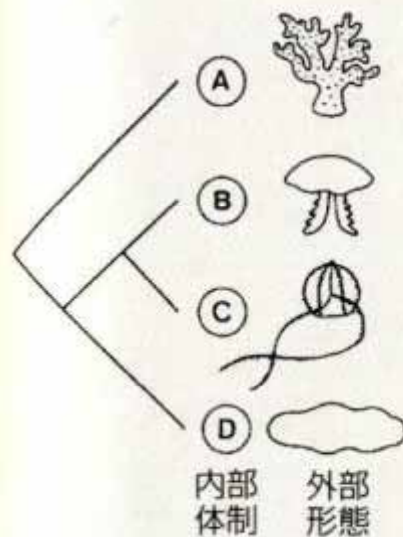
b

先カンブリア時代のうねり

9億年前～6億年前

カンブリア紀の爆発

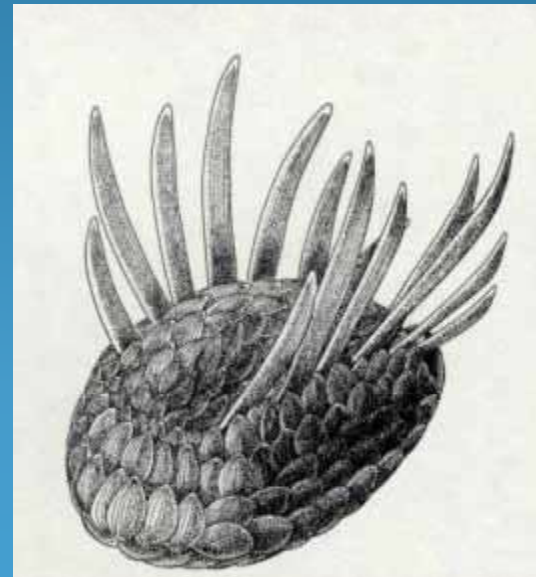
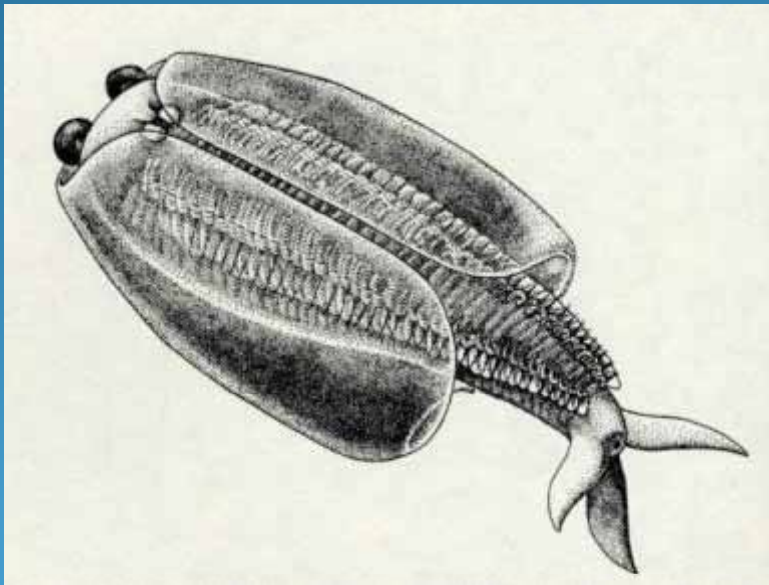
5億4300万年前～
5億3800万年前



ここでは、およそ34の門のうちの9つだけを示す

起きた現象

すべての動物門がいっせいに**硬組織**を進化させる
鎧を着る！



海の中で、どう生きますか？

果敢に海中に飛び出す

敵の砲火

体を隠蔽色や透明に

警告色の装甲で目立つ

機敏に逃げる

食べられる以上に
どんどん殖える

岩やサンゴの隙間に入り込む

海底に穴を掘って潜る

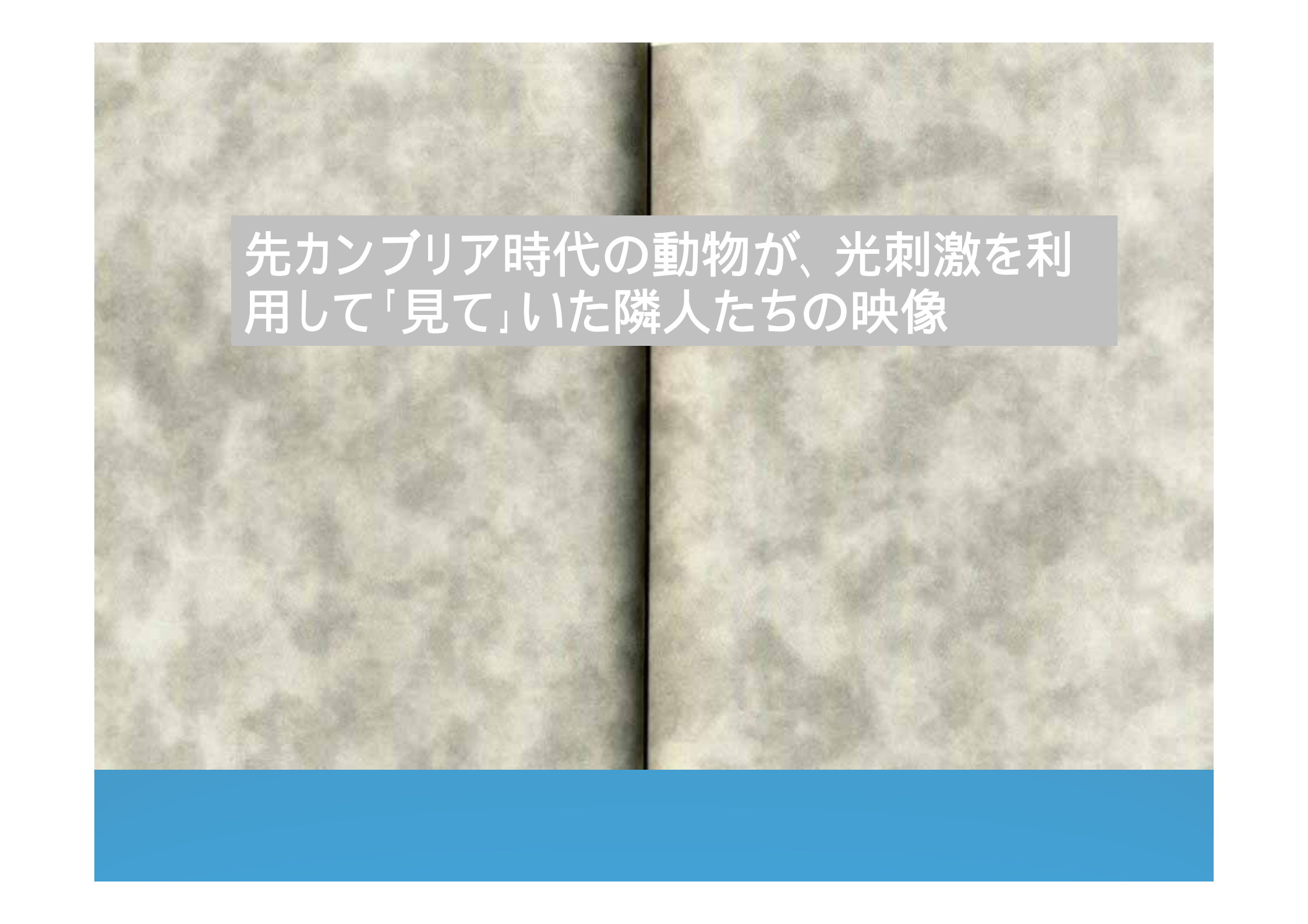
捕食の活発化は、装甲
だけでなく、多様な戦略
を発生させる

進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

結論

光スイッチ説



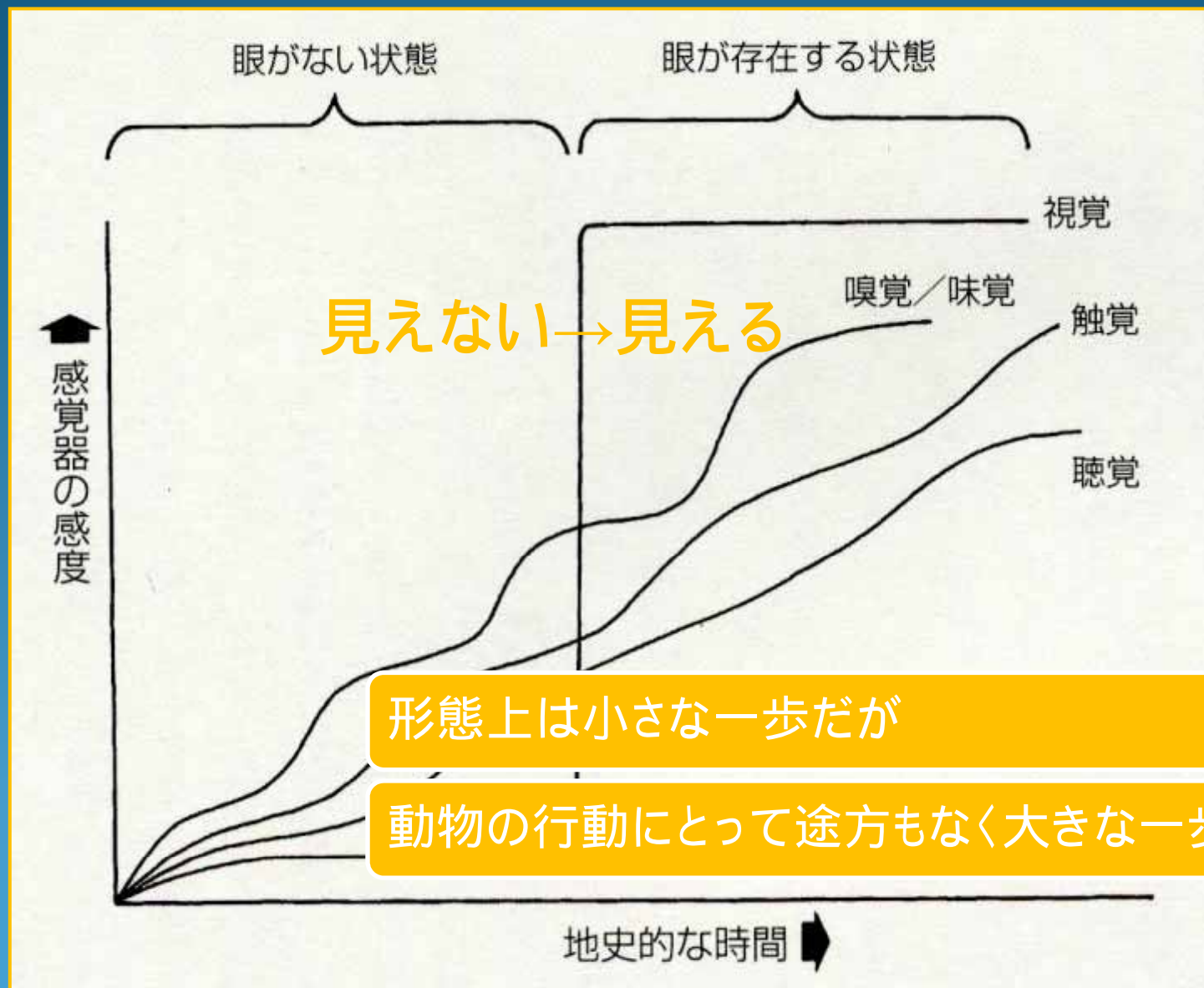
先カンブリア時代の動物が、光刺激を利用して「見て」いた隣人たちの映像

先カンブリア時代末に生息していた軟体性の多細胞動物。当時の最新鋭の光受容器、すなわち眼がとらえた5億4300年前の光景。



開眼により、世界は一変する。離れたところからでも、食物を見つけれ
る。……先カンブリア時代には、
化学物質を出したり、音をたてたり
さえしなければ、相手にぶつかりで
もしない限り、捕食者を避けること
ができた。ところがカンブリア紀に
入ると、生きものたちはライトアッ
プされてしまった。照明のスイッチ
がオンになったのだ。

完全な集光機能をそなえたレンズが形成されたとたん、
性能は途方もなく向上する。



進化のビッグバン

まとめ

カンブリア紀大爆発は
なぜ起きたのか？

進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

手がかり その1

色

色

を見るためには・・・

眼

が必要

進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

手がかり その2

眼

眼の出現で

捕食が活発化

進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

手がかり その3

捕食

進化のビッグバン

カンブリア紀大爆発はなぜ起きたのか？

結論

光スイッチ説