

図 1

5点9線の飽和グラフ  
点線は非連結線

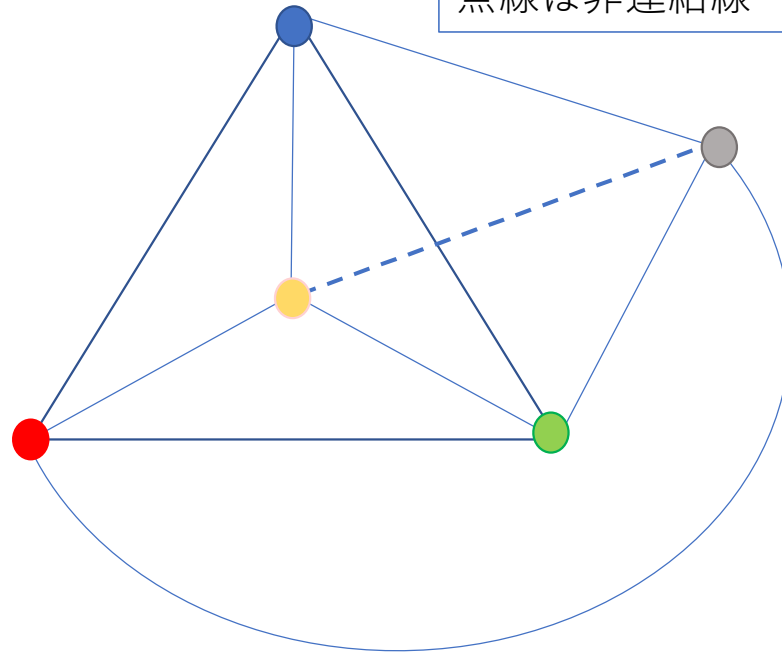


図 2

5つの色域を作る  
Eは第5の色の色域  
色域外は空域S  
赤色の最初の点a0  
をA色域に入れる

空域S

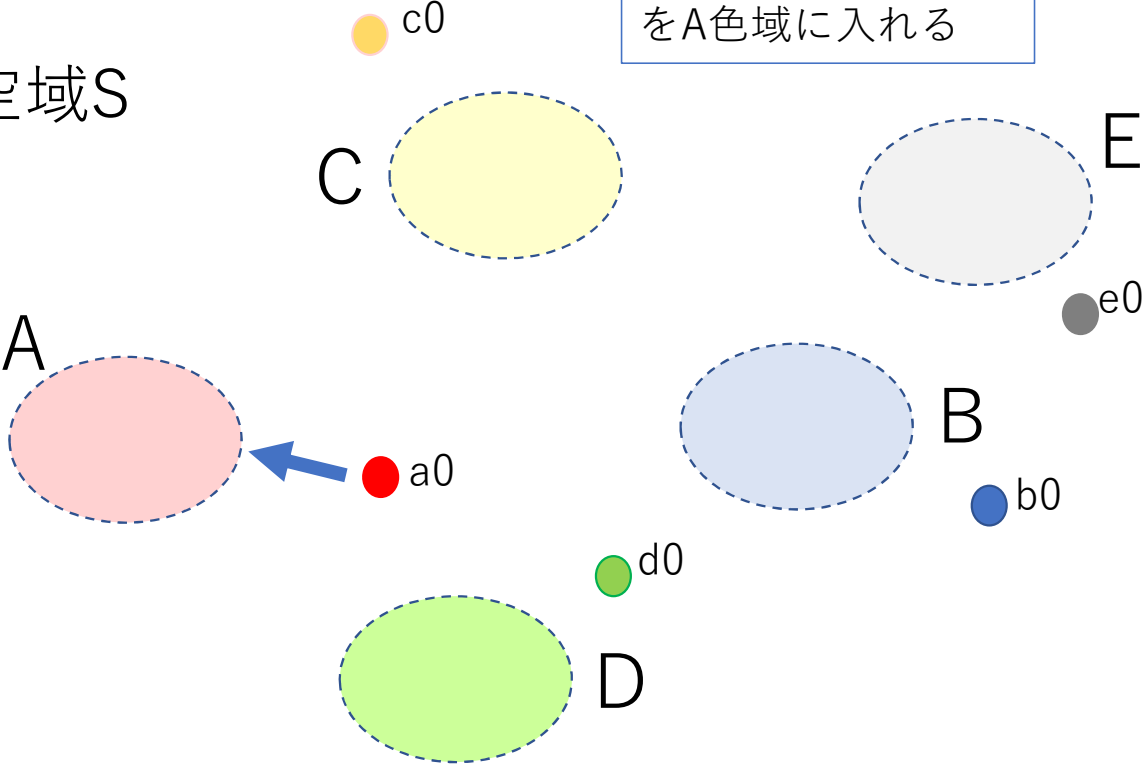
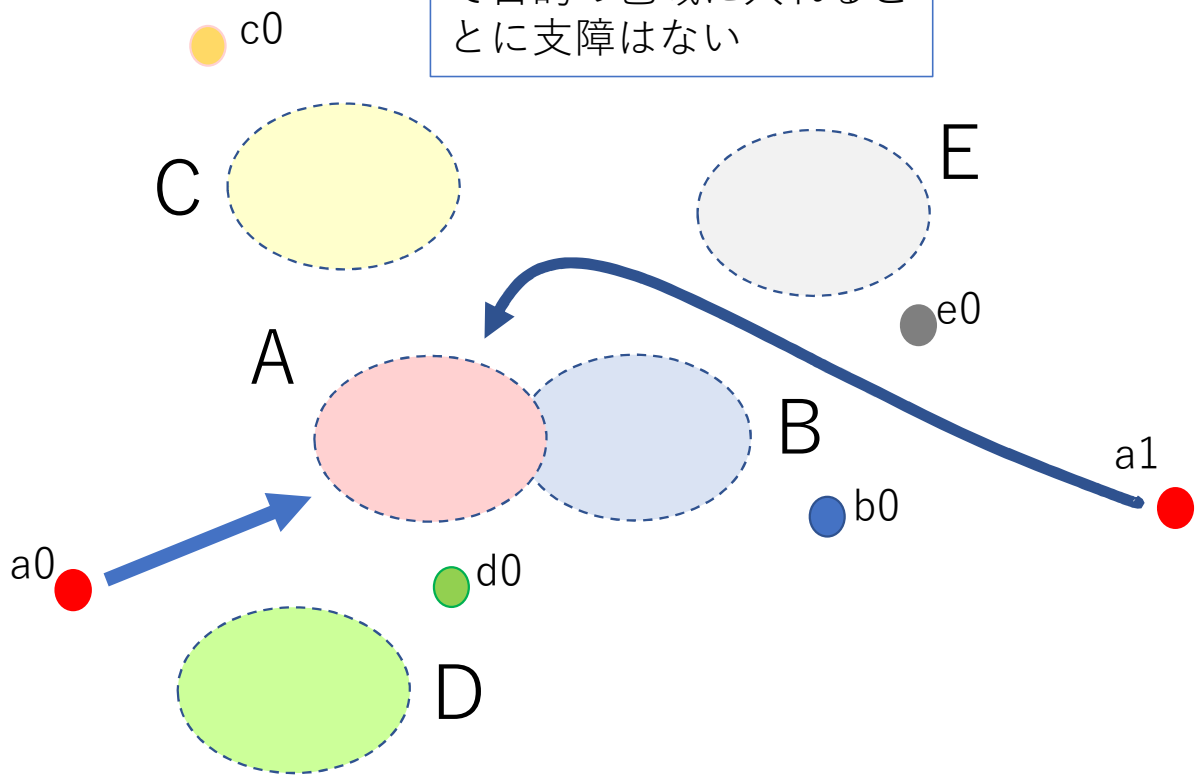


図3

AとB、2つの色域が結合していても  
空域を通過して点を移動して目的の色域に入れることに支障はない

空域S



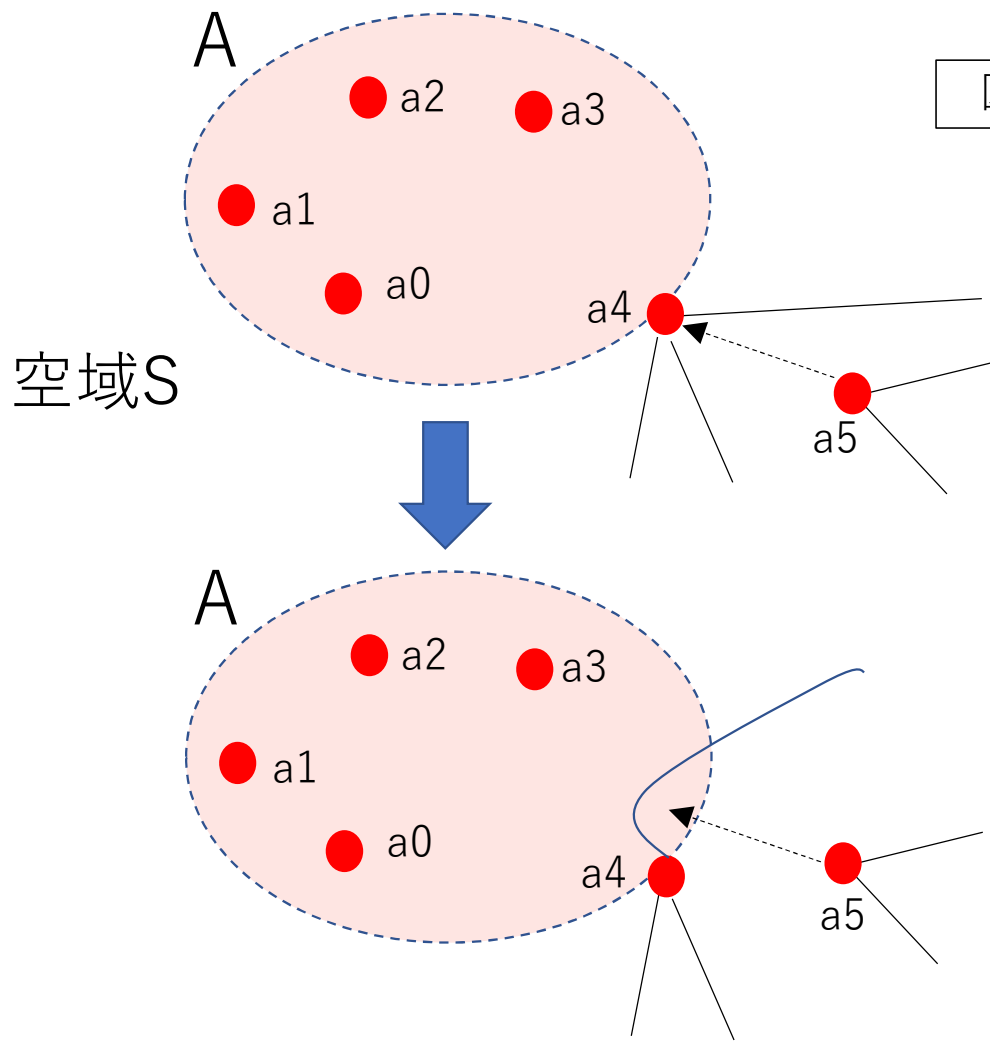
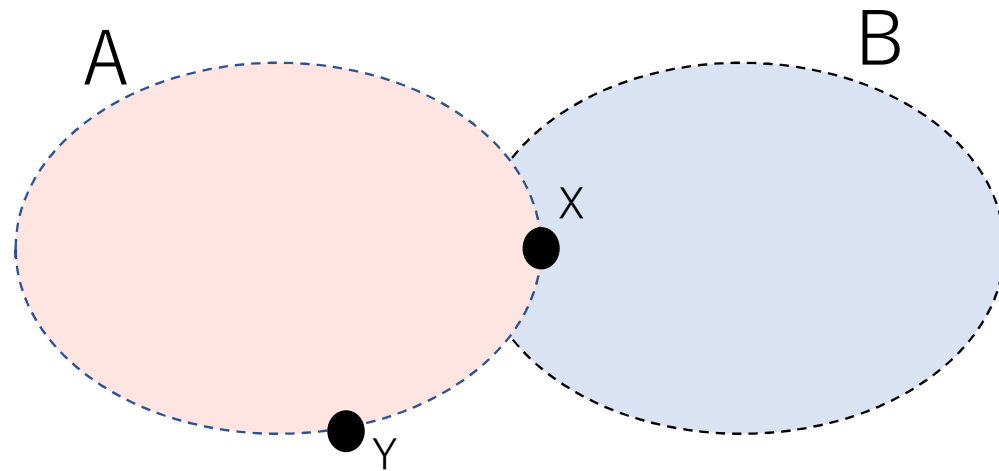


図 4

点a4のように色域の境界線上に置くとa5がすんなり入らないのでa4の線を図のように曲げて入れなければならない。図が複雑になる。

空域S

図5



A色域とB色域の境界線上にある点Xはどちらの領域に属するか分からない。  
空域SとA色域との境界にある点YはA色域に属すると考えてもよいが、A色域の中に入れる方が明確である。

図 6

A色の点a2を  
色域Aに押し込む  
線  $\ell 1$  を巻き込む

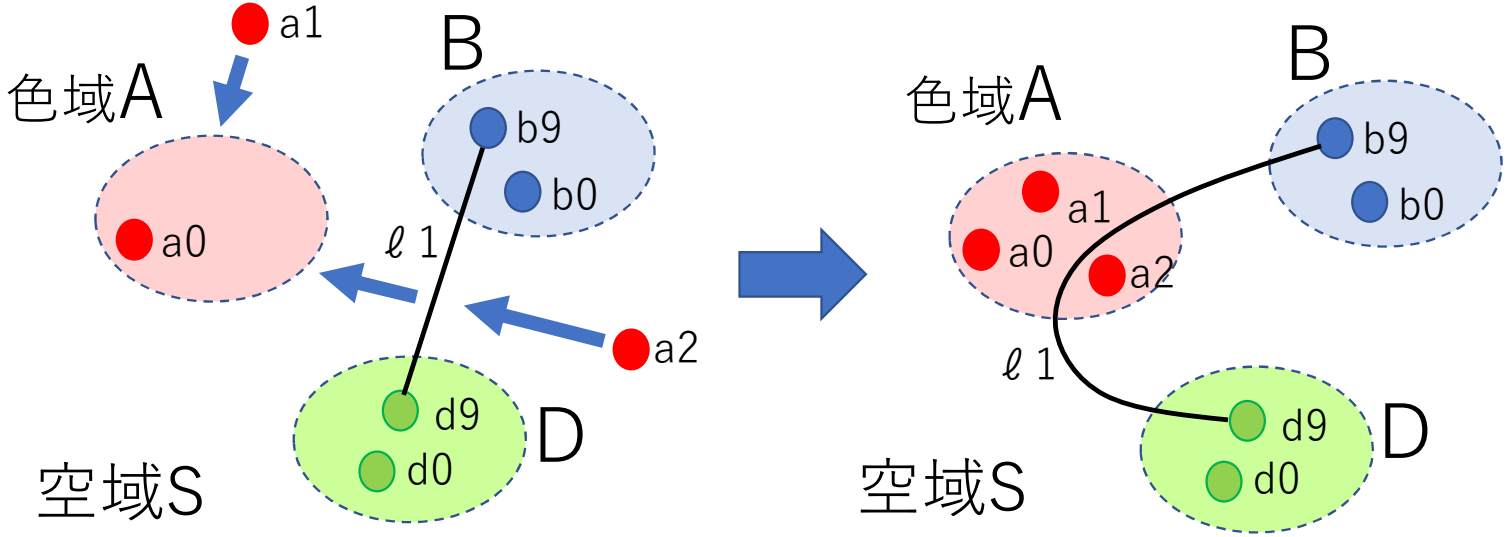
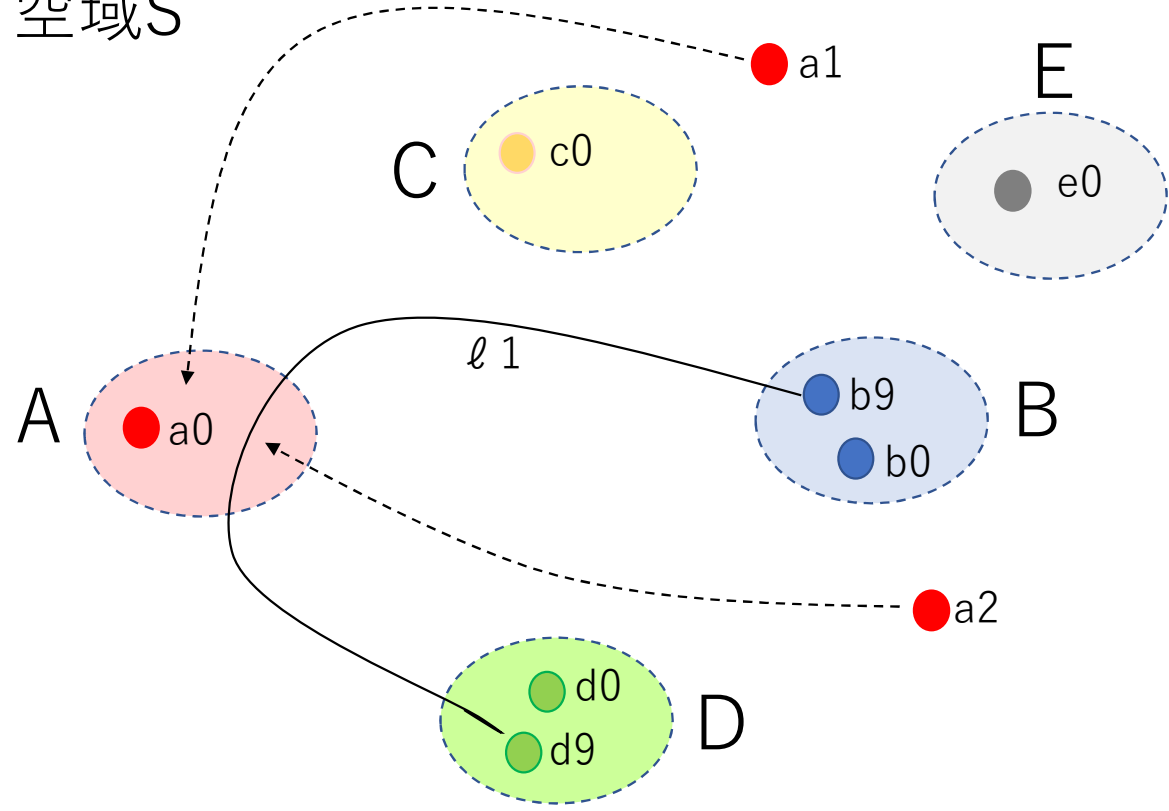


図 7

同じ色の点を色域に  
集める(例1)  
Eは第5の色の色域

空域S



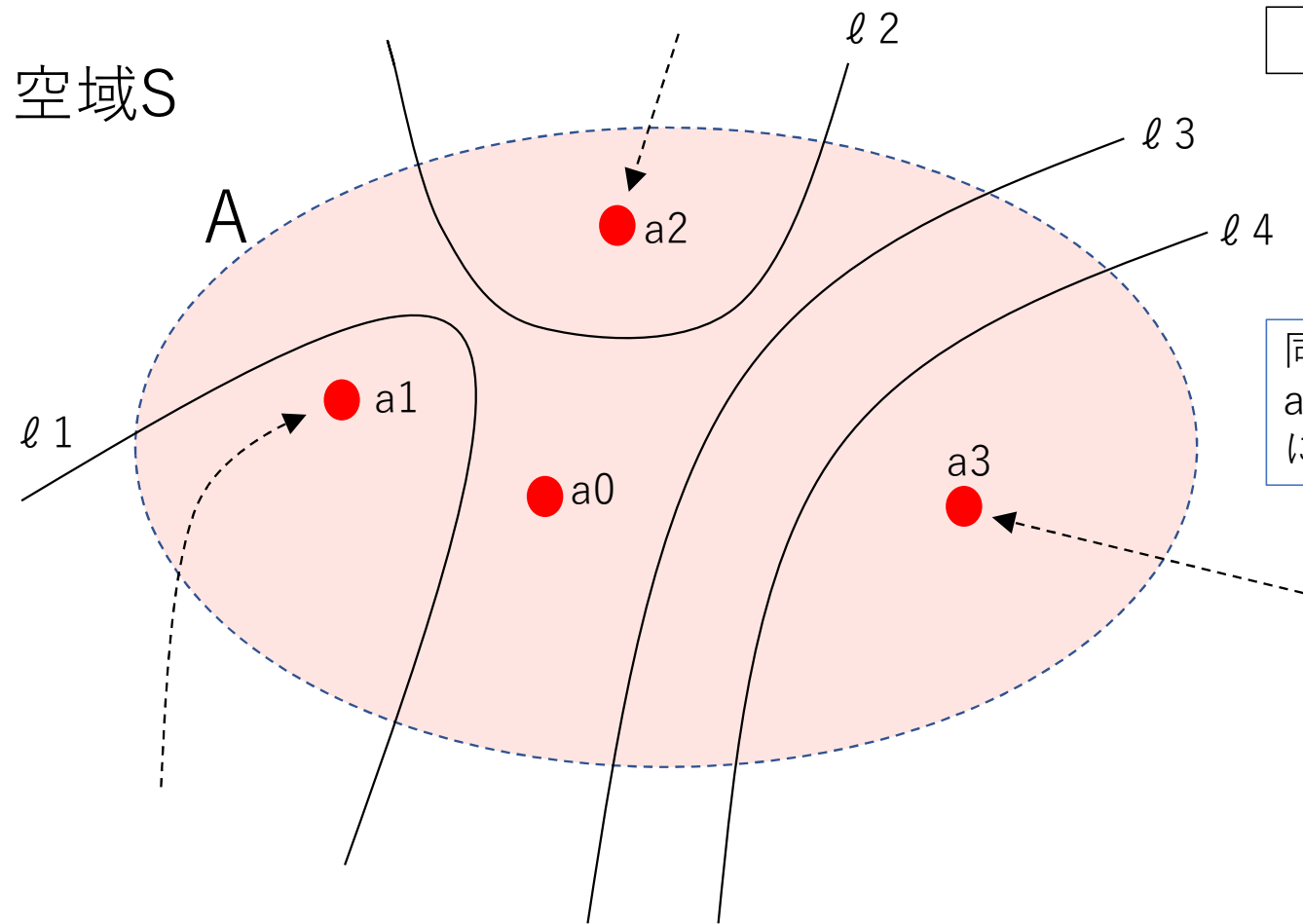


図 8

同じ色の点  $a_0$ 、 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $\dots a_i \dots$  を A 色域に集める (例 2)



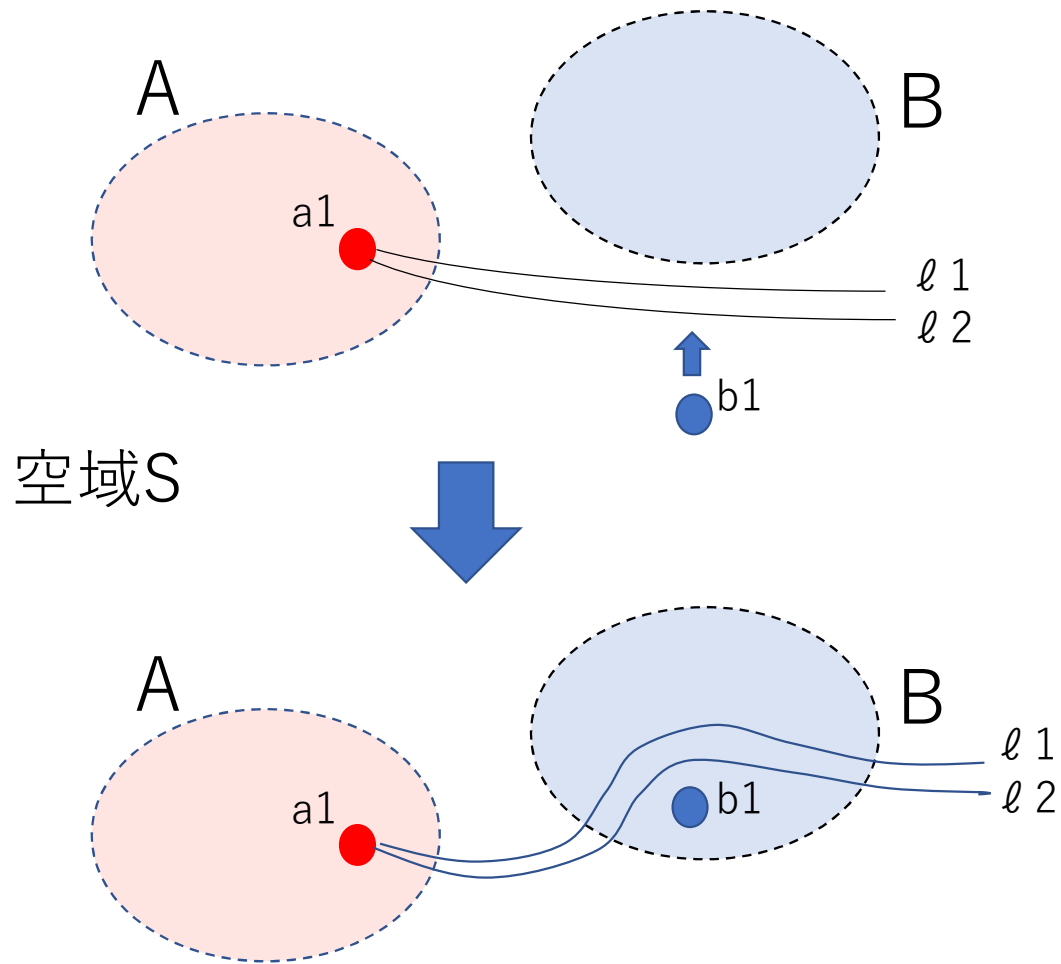


図 9

点a1に繋がる線  $\ell 1$ 、 $\ell 2$ が、B色域に入れる点b1の移動によりB色域に押し込められる。このことにより点a1と線  $\ell 1$ 、 $\ell 2$ がB色域を通過してきたように見える。

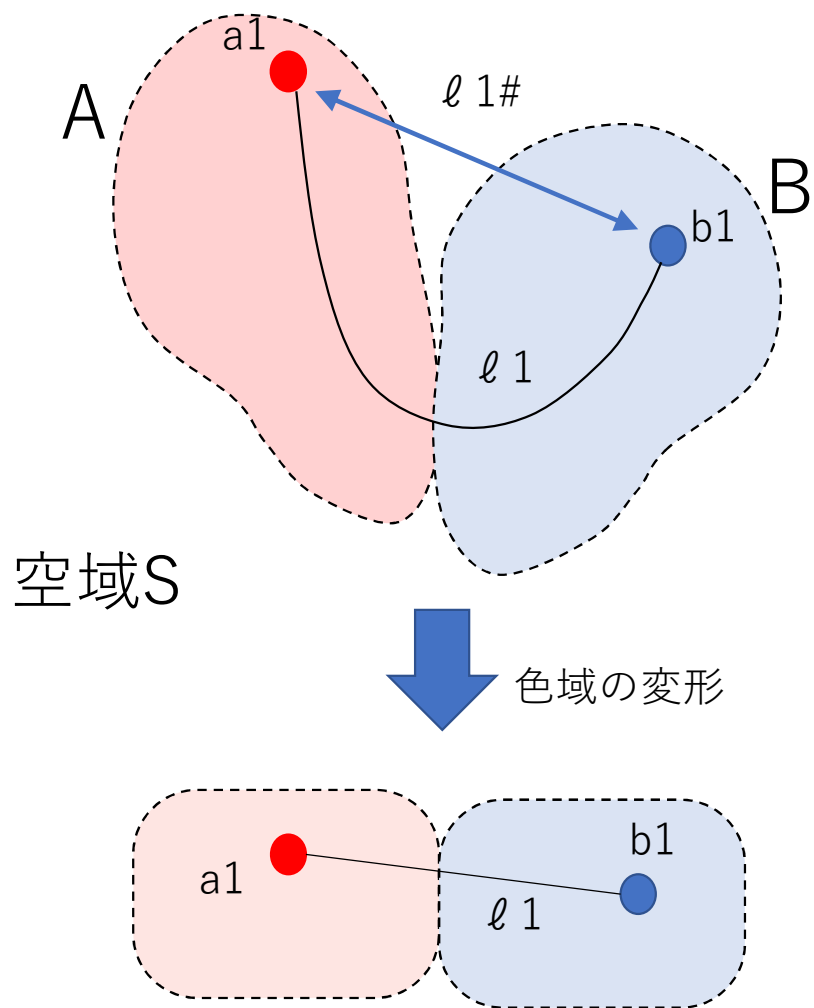
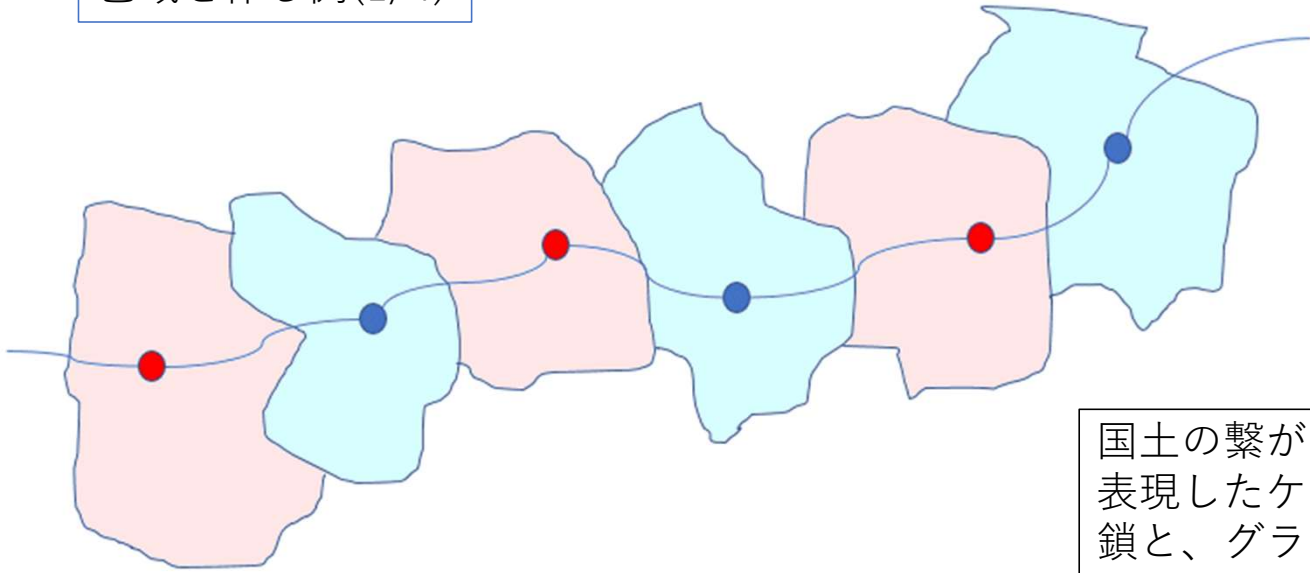


図10

点a1とb1を接続する線 $l_1$ は曲がってA色域とB色域の境界を通過する。線 $l_1$ は空域Sに出る必要はない。しかし、この図で線 $l_1$ を直線化した線 $l_{1\#}$ は空域Sに出てしまう。色域は変形できる。A色域とB色域を適切に変形することにより $l_1$ は直線化できる。

ケンペ鎖に沿って  
色域を作る例(1/4)

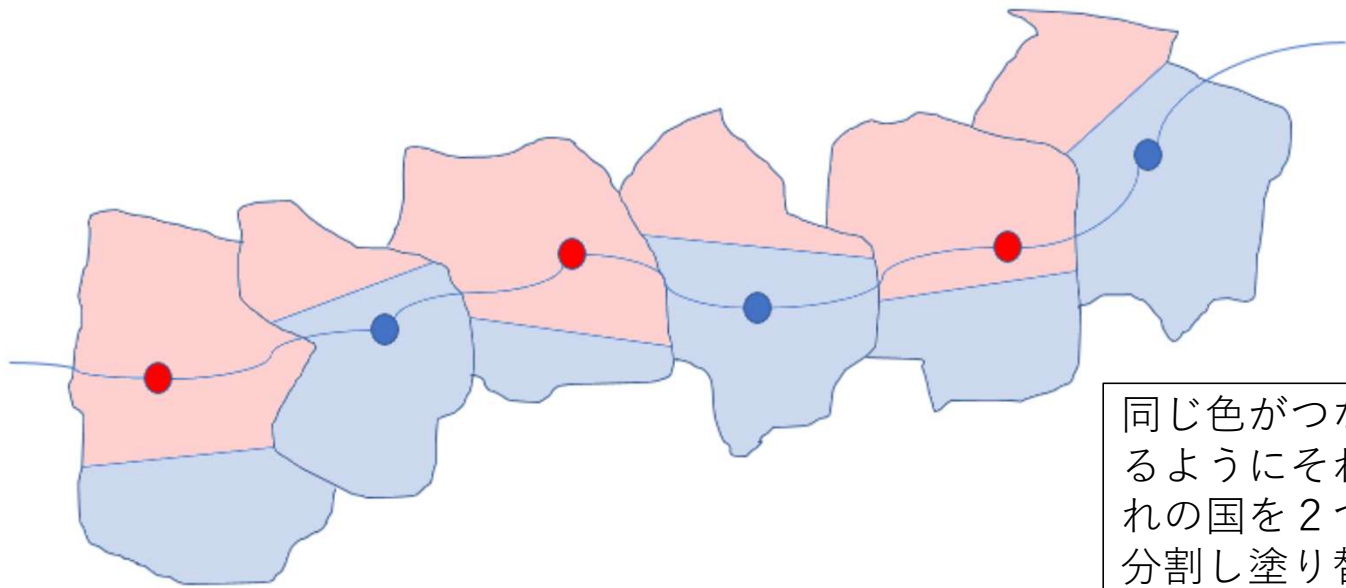
図 1 1



国土の繋がり  
で表現したケンペ  
鎖と、グラフで  
表現したケンペ  
鎖を重ねて描く。

ケンペ鎖に沿って  
色域を作る例(2/4)

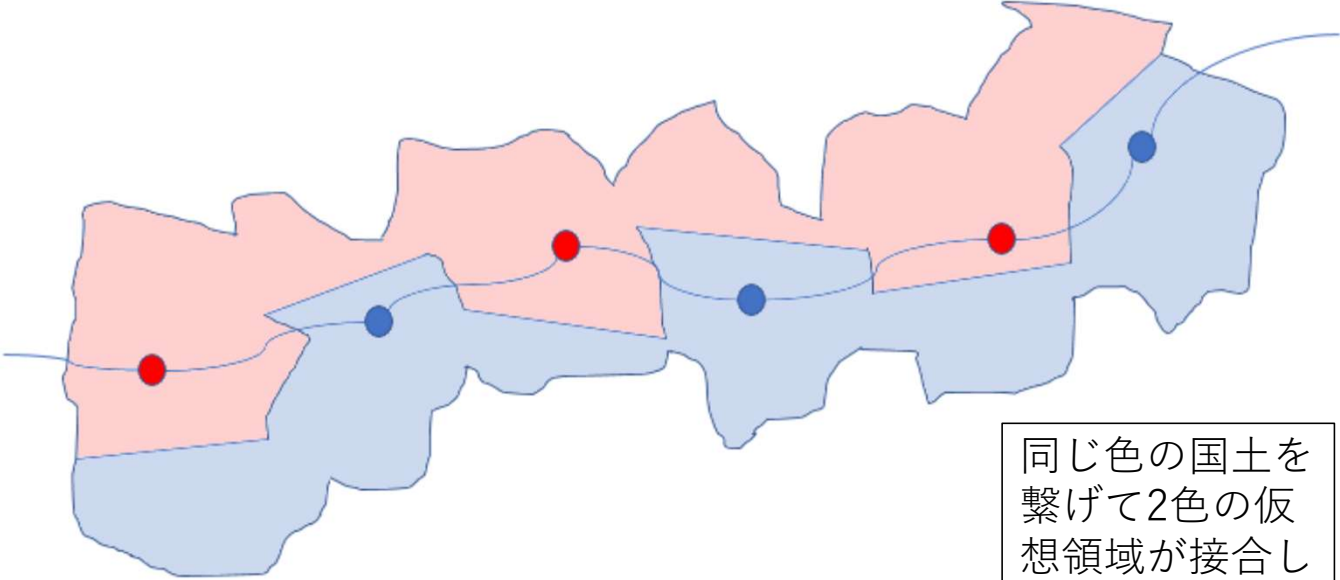
図 1 2



同じ色がつなが  
るようにそれぞ  
れの国を2つに  
分割し塗り替え  
る。

ケンペ鎖に沿って  
色域を作る例(3/4)

図13



同じ色の国土を  
繋げて2色の仮  
想領域が接合し  
たものと見なす。

ケンペ鎖に沿って  
色域を作る例(4/4)

図 1 4

図 1 3 を描きな  
おした 2 例。

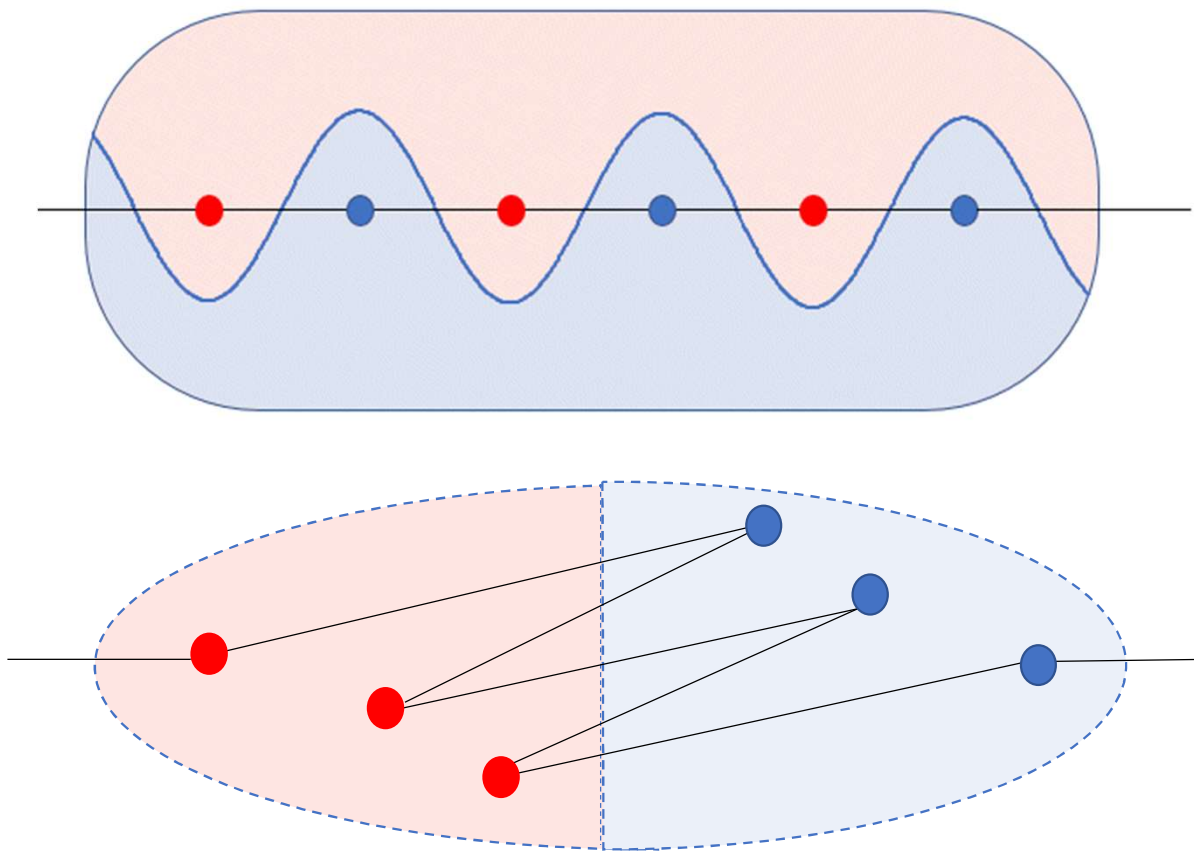
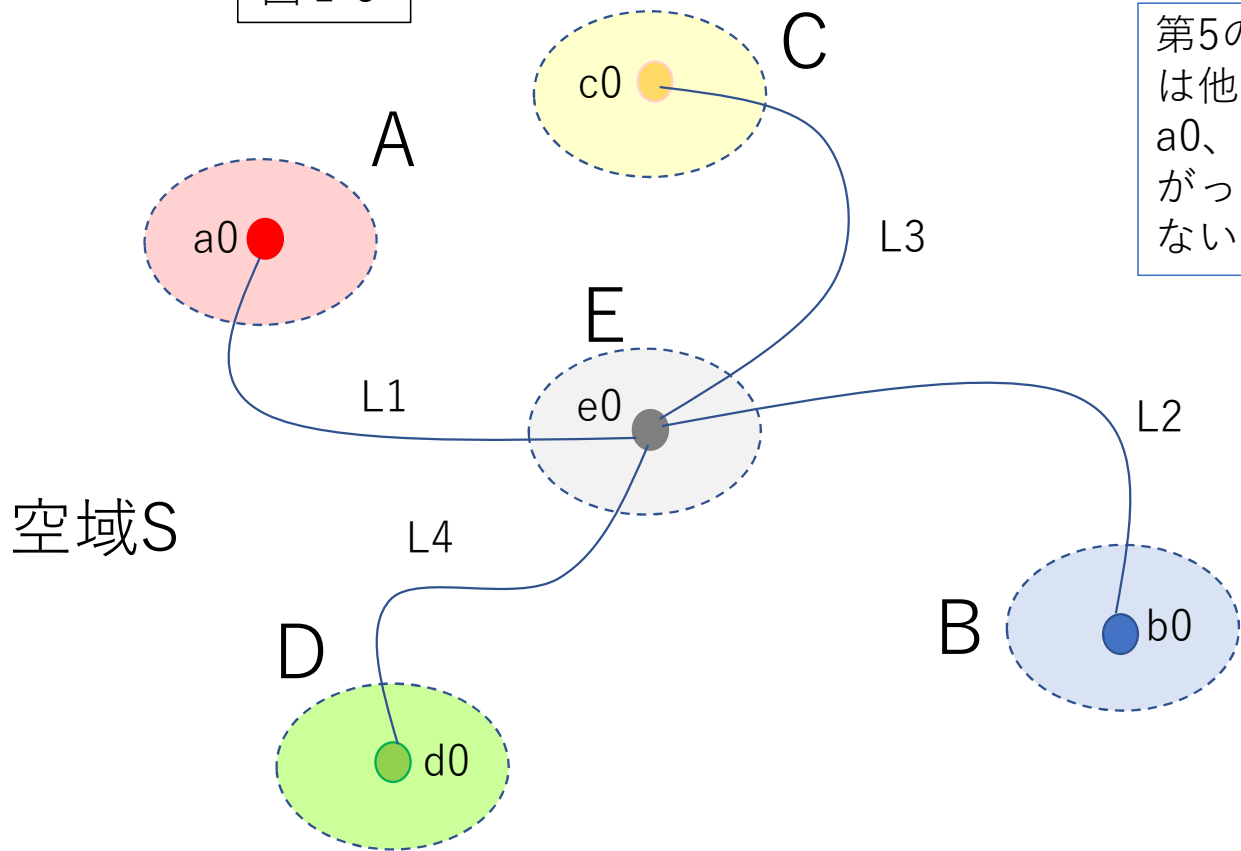


図 15



第5の色Eを持つ1点 $e_0$ は他の色域の代表点 $a_0$ 、 $b_0$ 、 $c_0$ 、 $d_0$ と繋がってなければならない。

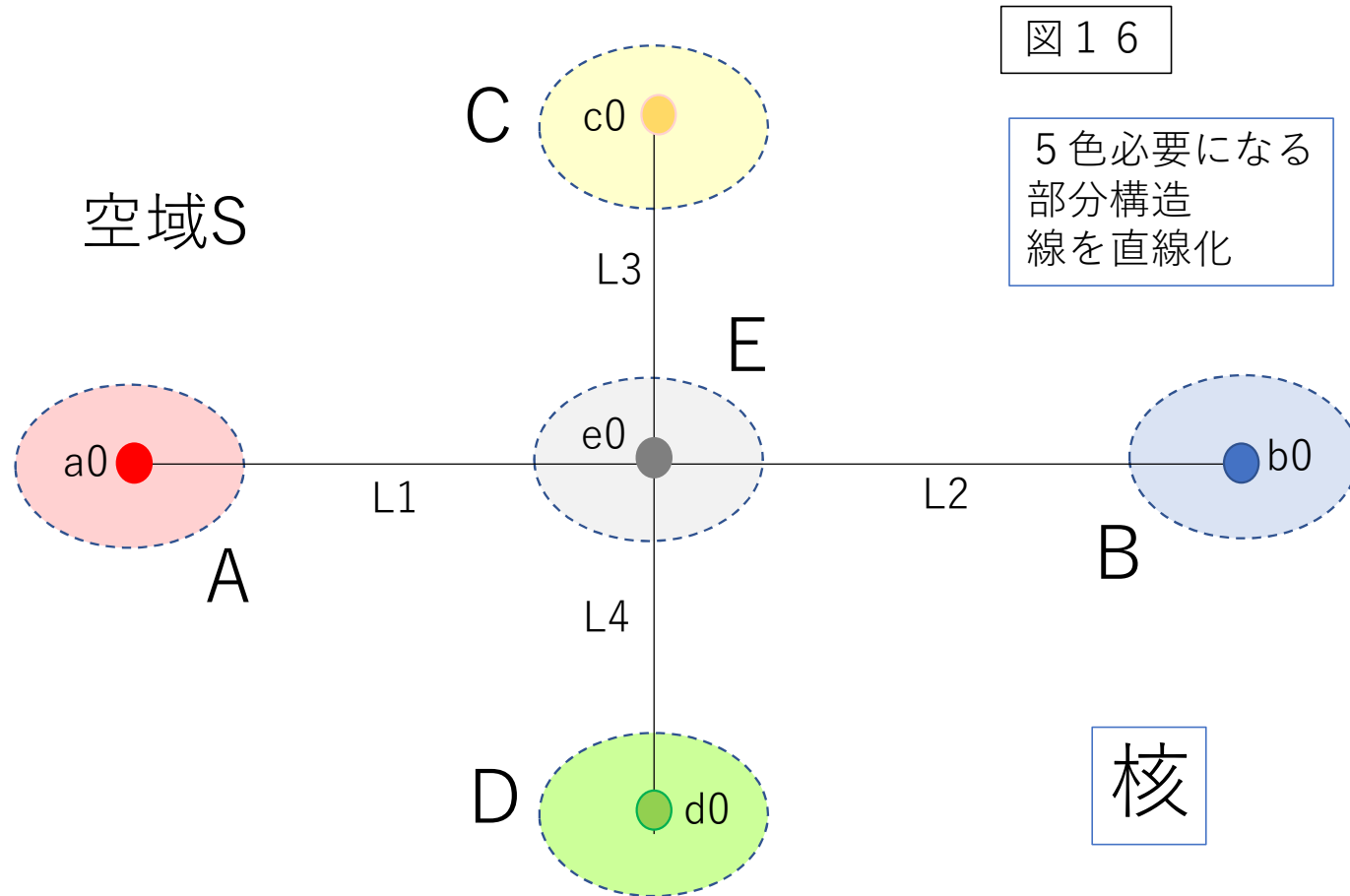


図 1 6



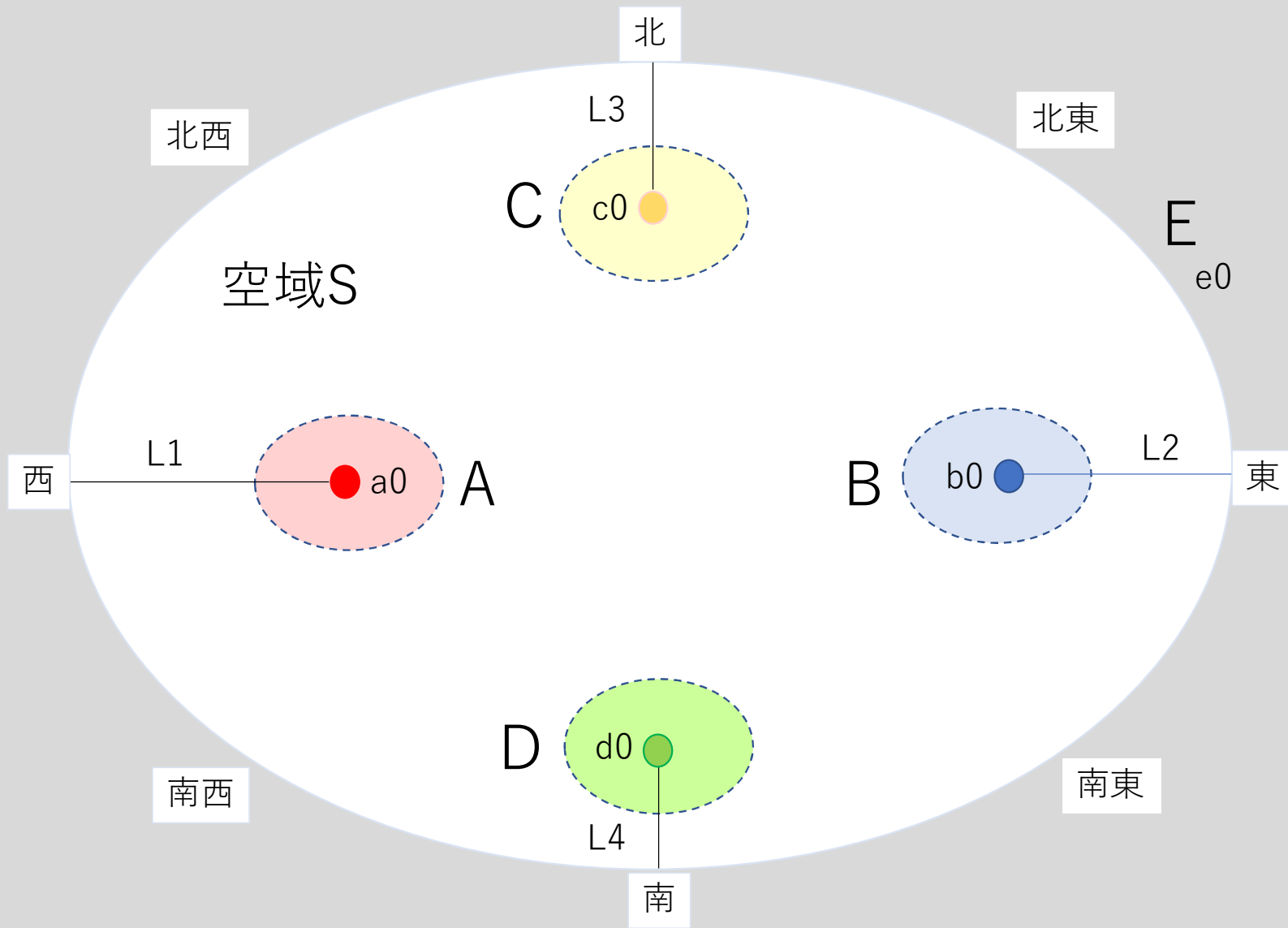


図 17

5色必要になる  
部分構造の反転  
グラフ  
方位をつける

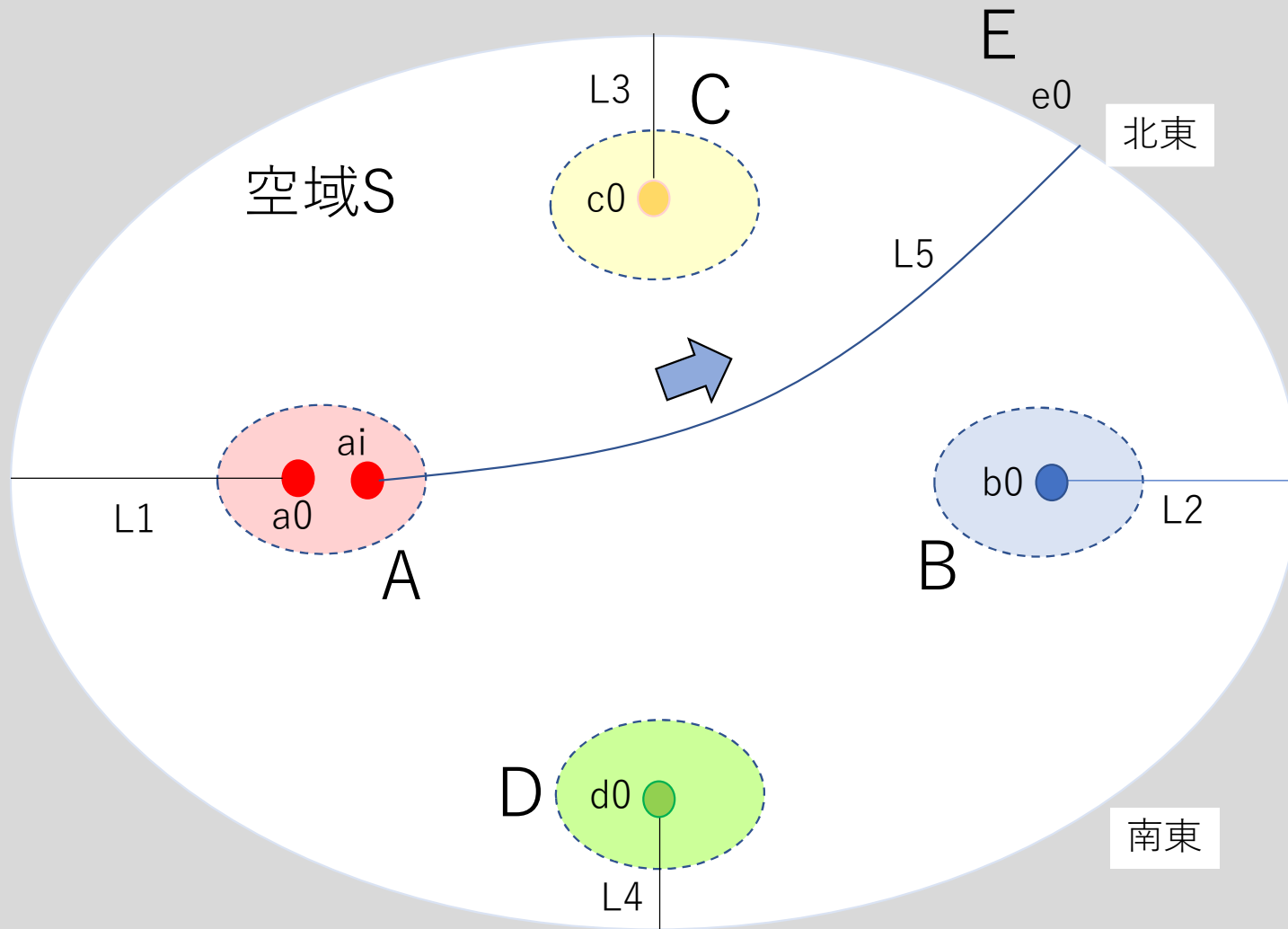


図18

反転グラフ  
 $a0 \sim b0$ 、 $c0 \sim d0$   
 にケンペ鎖なし  
 $ai$ は $e0$ の北東又は  
 南東の壁に到達で  
 きる

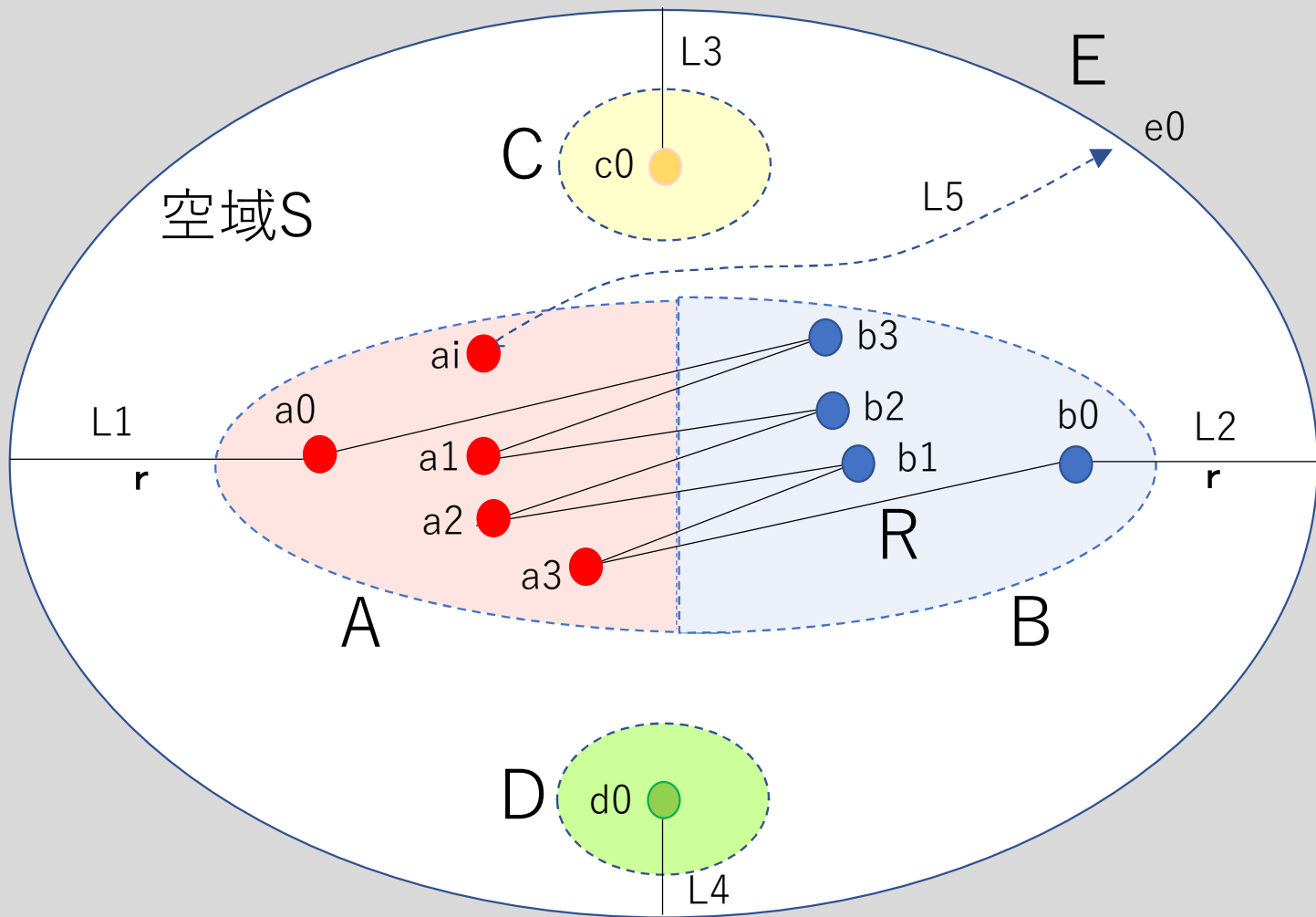


図 19

色域AとBが接合し、  
 a0~b0にケンペ鎖R  
 がある。  
 Rの両端a0とb0はe0  
 に線rで繋がっている。  
 aiの線L5は北東の壁  
 に到達不可能とは言  
 えないが、南東や南  
 西の壁には到達不可  
 能である。

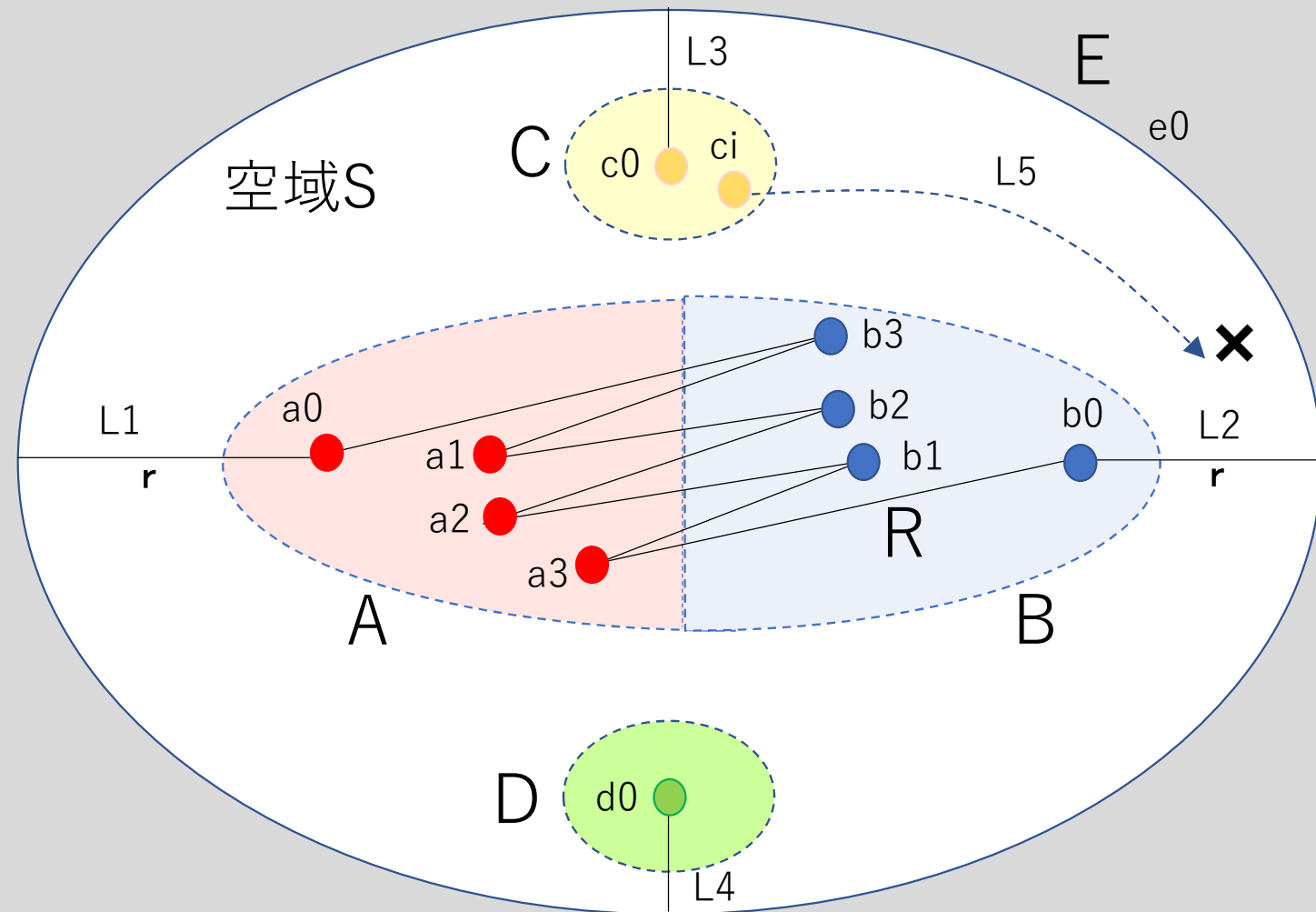


図 2 0

色域AとBが接合し、  
 a0~b0にケンペ鎖R  
 がある。  
 Rの両端a0とb0はe0  
 に線rで繋がっている。  
 ciの線L5は南東や南  
 西の壁やD色域の点  
 に到達不可能である。

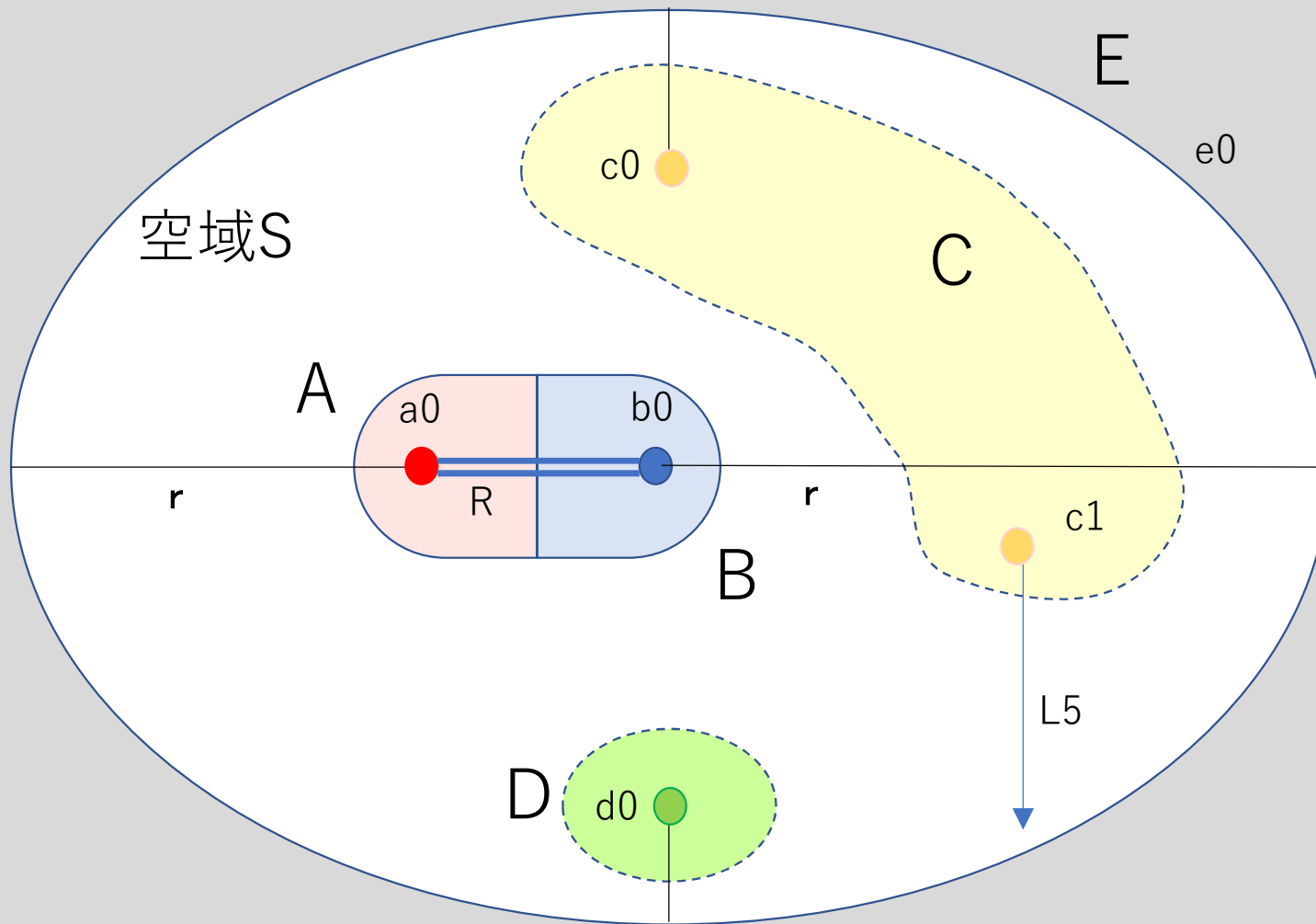


図 2 1

色域AとBが接合し、  
 a0~b0にケンペ鎖R(2  
 重線で描く)がある。  
 Rの両端a0とb0はe0  
 に線rで繋がっている  
 が色域Cが伸びてrよ  
 り下にc1があるから  
 c1は色域D側の壁に  
 L5で繋がる可能性が  
 ある。

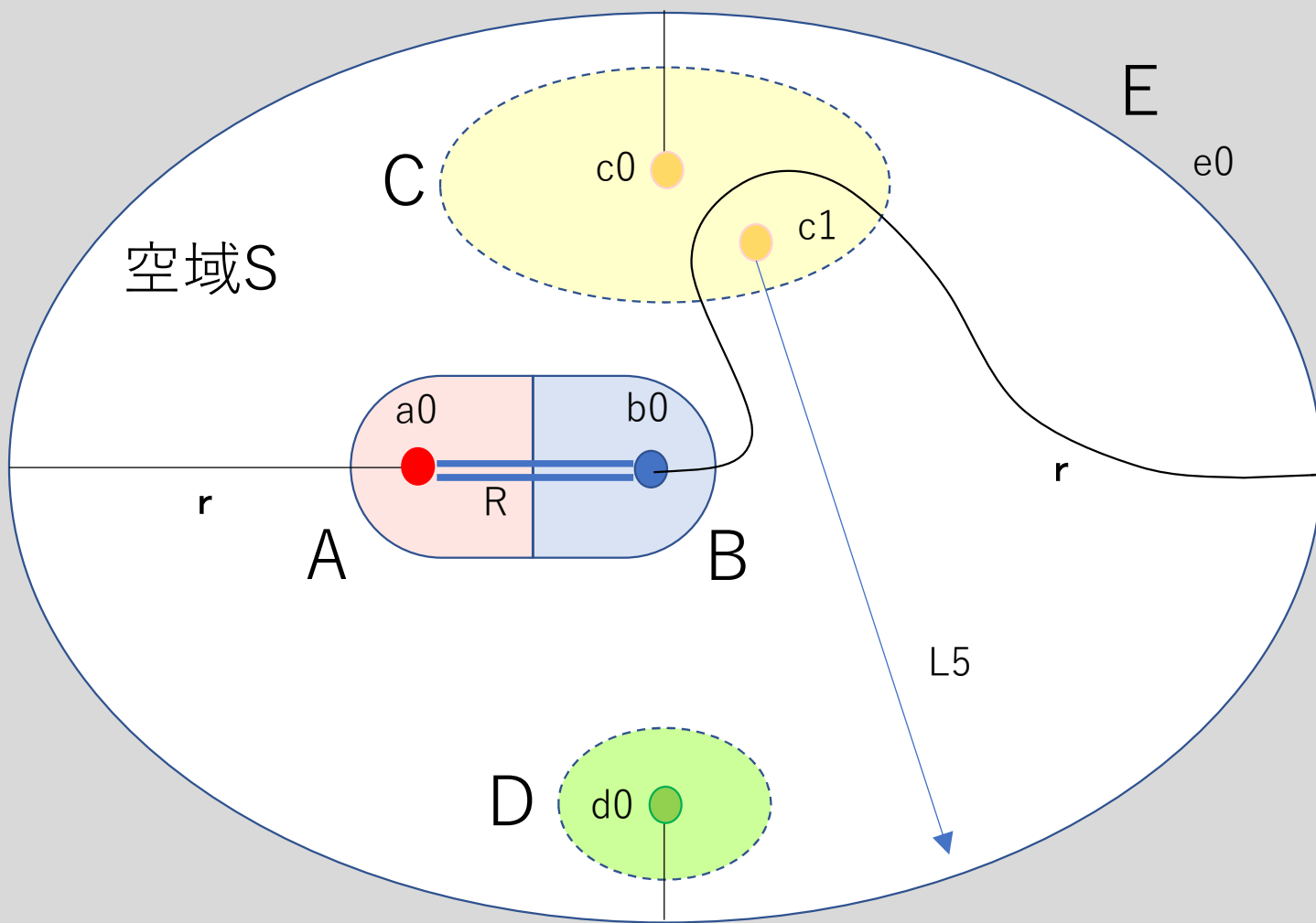
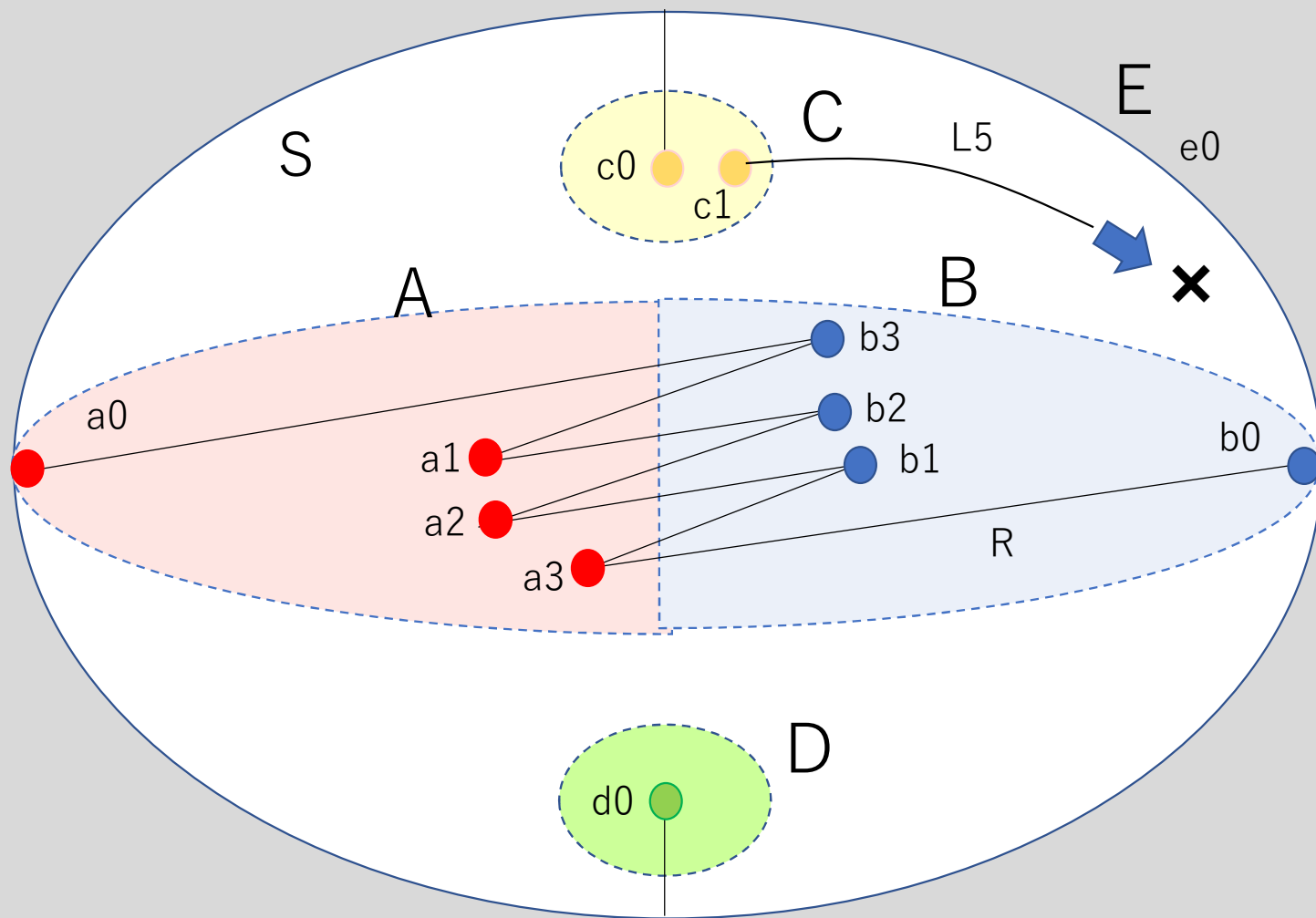


図 2 2

色域AとBが接合し、  
 a0~b0にケンペ鎖R(2  
 重線で描く)がある。  
 Rの両端a0とb0はe0  
 に線rで繋がっている  
 がrは色域Cを通過し  
 c1がrより下にあるか  
 ら色域D側の壁にL5で  
 繋がる可能性がある。

図 2 3

色域AとBが接合し、  
a0~b0にケンペ鎖R(2  
重線で描く)がある。  
Rの両端a0とb0はe0  
に接合して線rはない。  
色域Cのc1からの線L5  
は色域Dに属する点に  
繋がることはできな  
い。



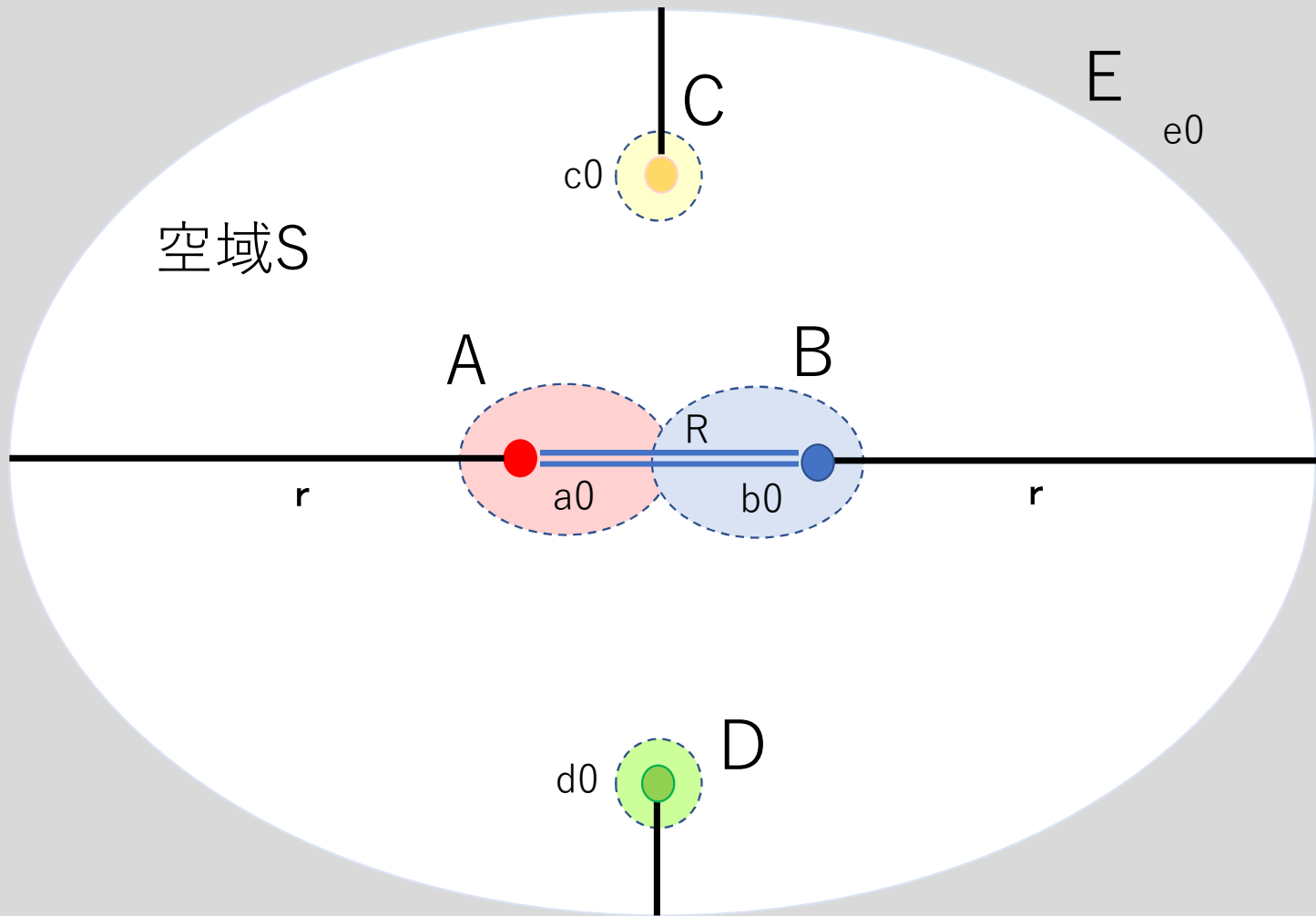


図 2 4

e0からa0、b0、c0、d0に伸びる線は直線剛体とする。  
 色域A、B、C、Dは極小とする。  
 色域AとBは接合している。  
 a0~b0にケンペ鎖がある。  
 ケンペ鎖Rは色域AとBの中であり空域Sには出ない。