



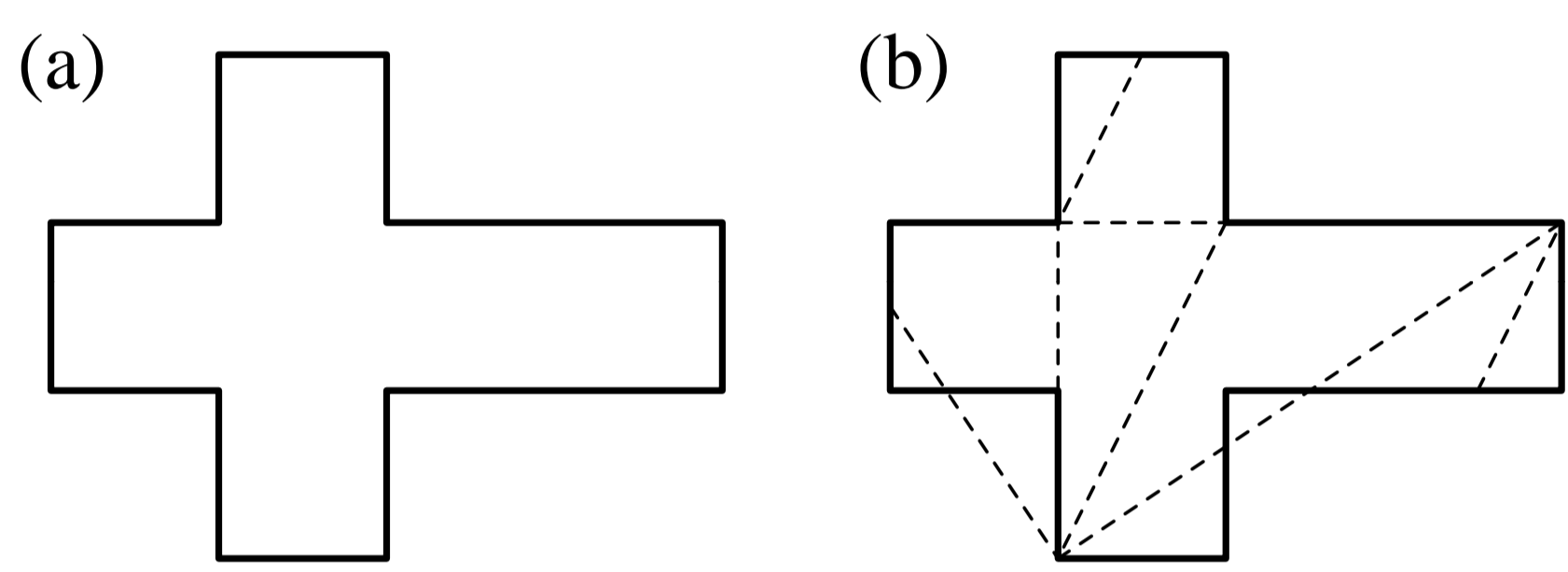
複数の凸多面体が折れる展開図の研究

北陸先端科学技術大学院大学 情報科学研究科 教授
上原 隆平 (<http://www.jaist.ac.jp/~uehara>)

展開図

1. 展開図って？

「展開図」には、わかっていないことがとてもたくさんあります。

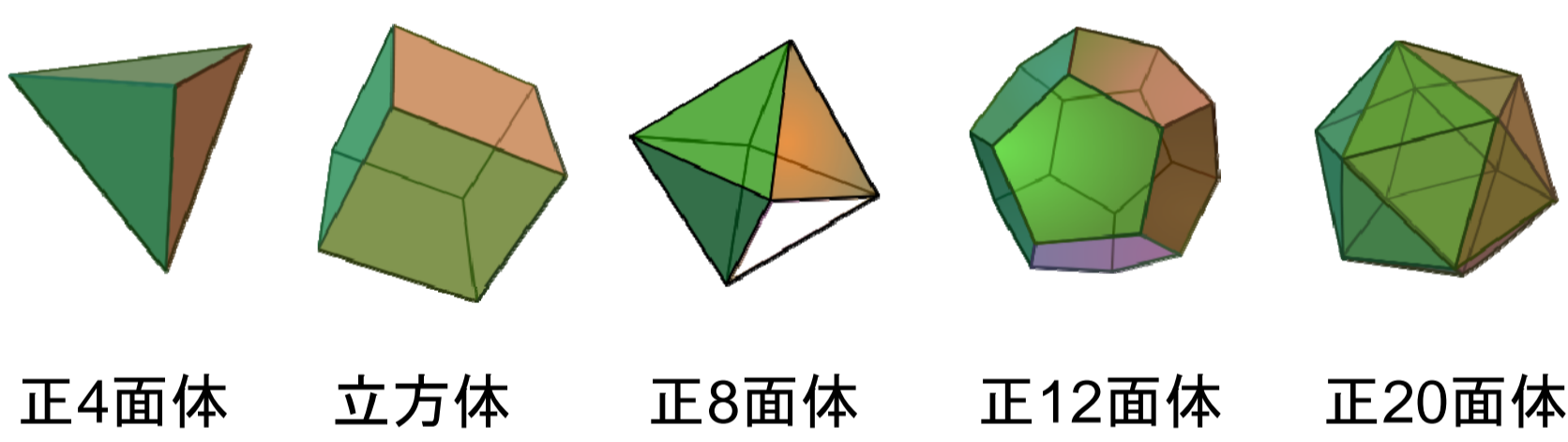


例えば(a)は立方体の展開図ですが、(b)の線で折ると、なんと4面体が折れます！不思議ですね。

2. 複数の凸多面体が折れる展開図

2.1. 複数の「(正)多面体」を折る

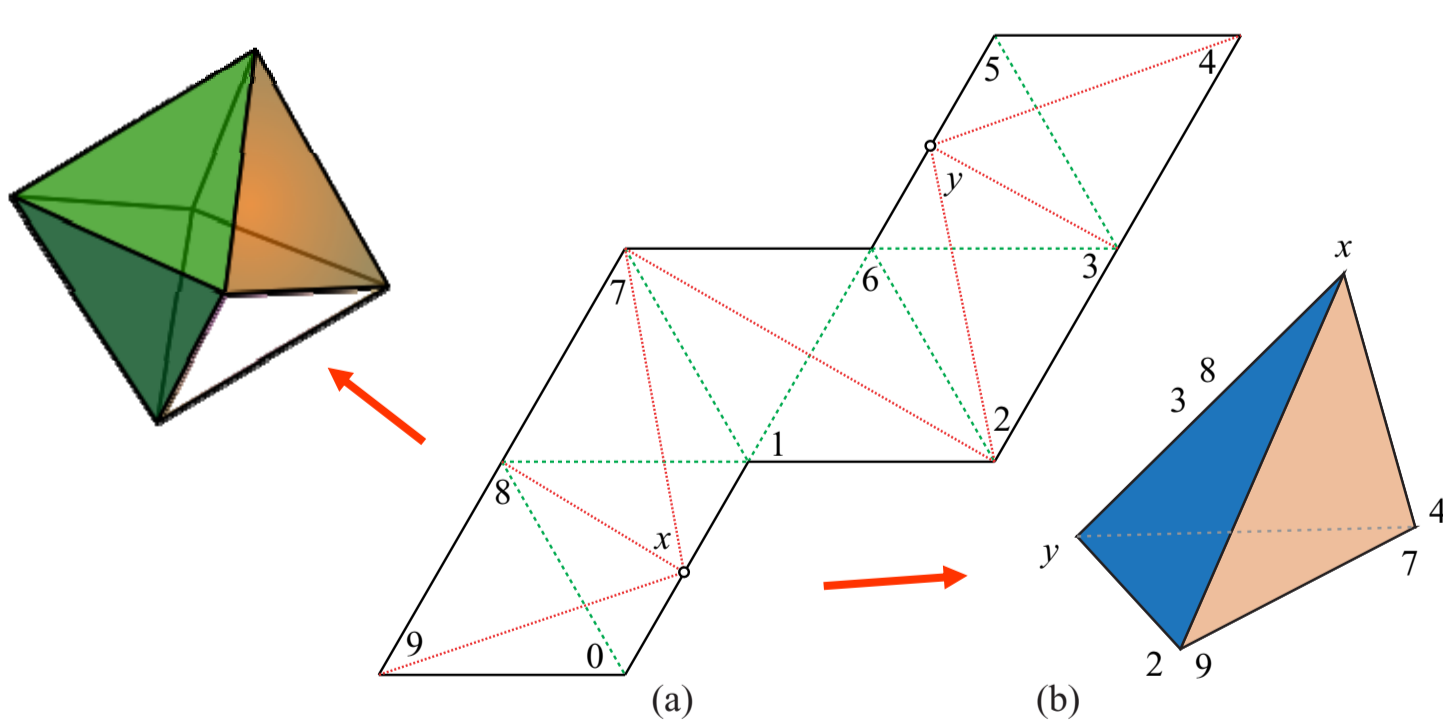
• 正多面体は5種類あります



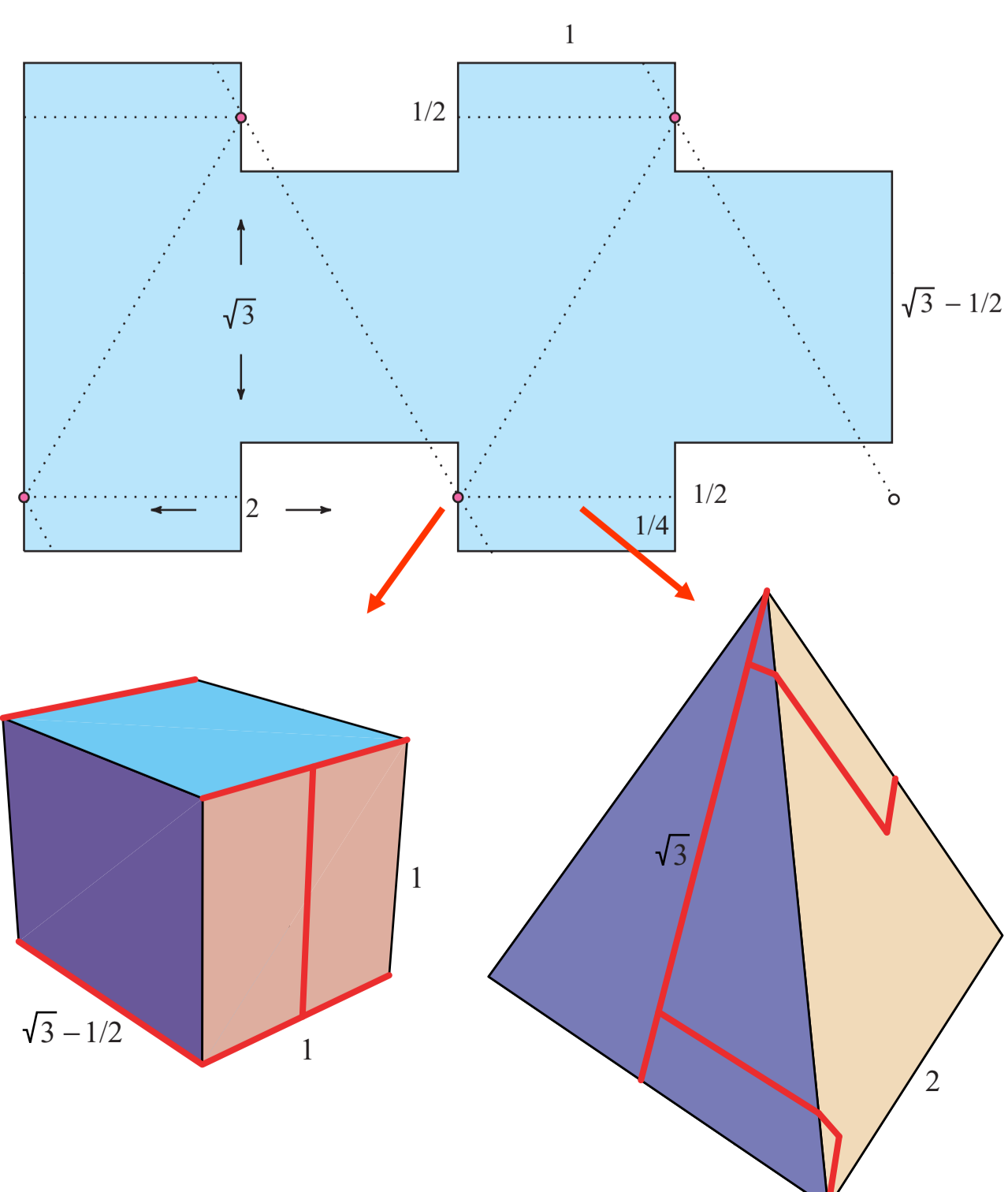
では、2種類以上の正多面体を折れる展開図はあるのでしょうか？

...一見「不可能」に見えますね...？
でも下の例を見ると意外と...??

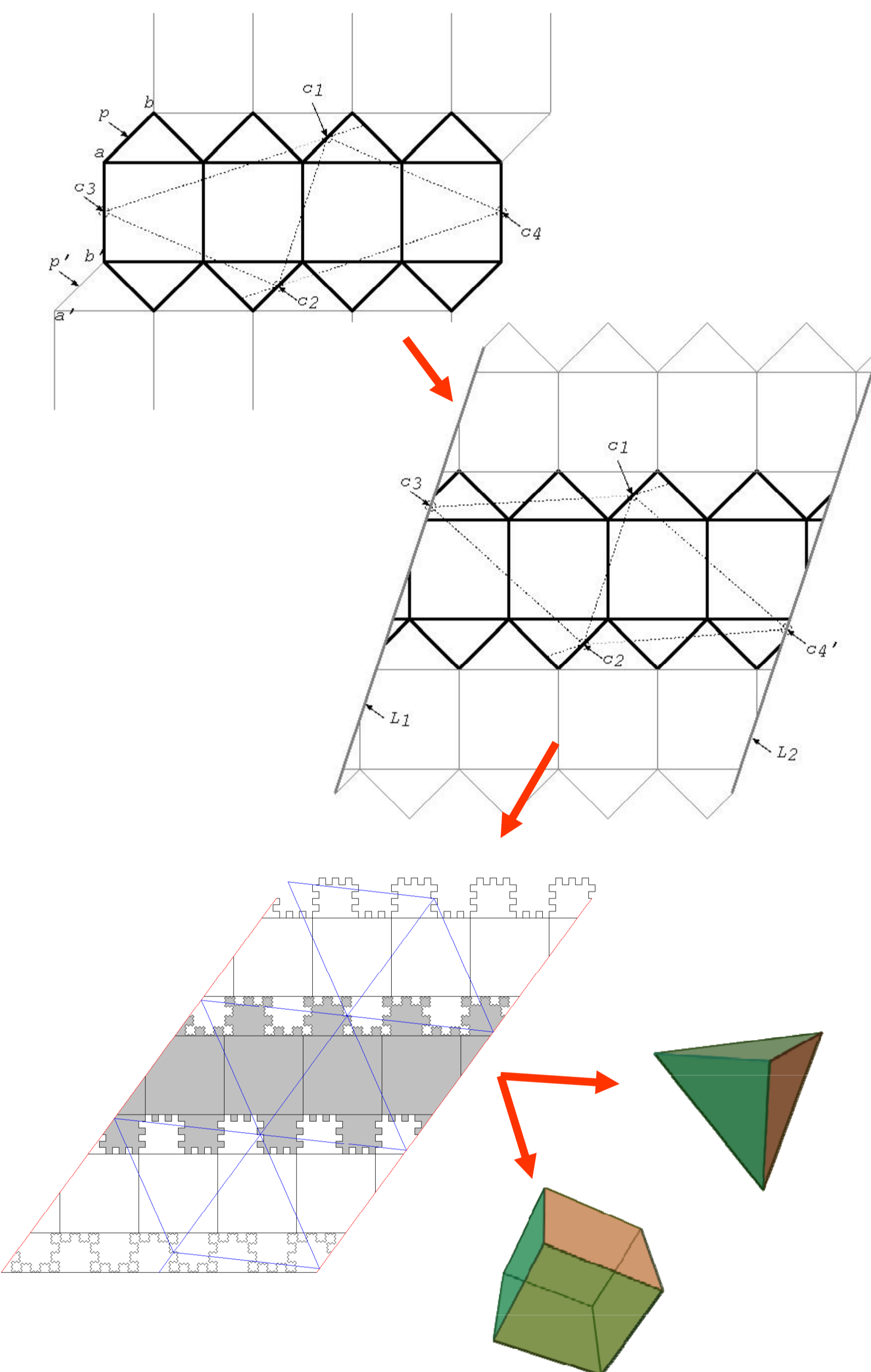
惜しい例1:
正8面体と4面体(O'Rourke)



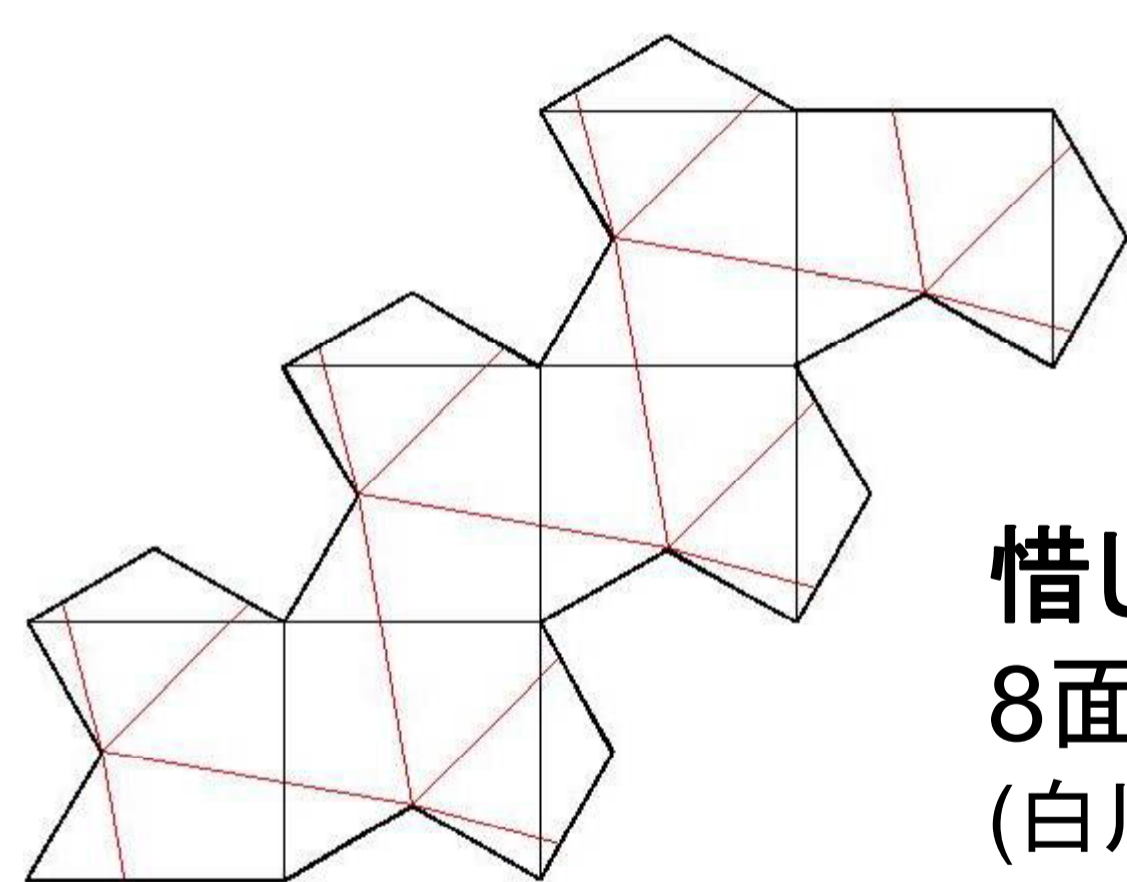
惜しい例2:
6面体と正4面体(平田2000)



定理[上原・堀山・白川2011]
フラクタルな「線」を許せば、正4面体と正6面体が折れる展開図が存在する！
(手順のアイデアだけ紹介します...)

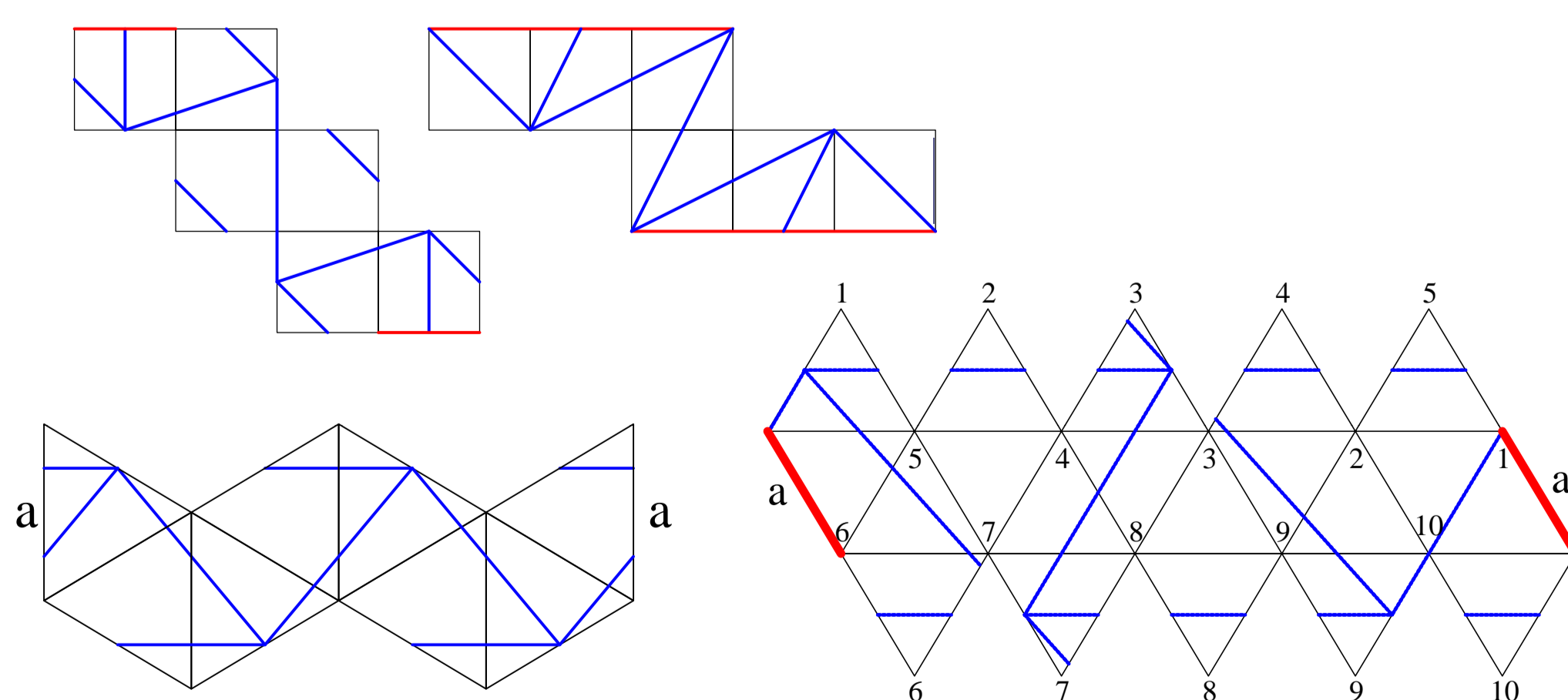


未解決問題
他の正多面体の間ではどうでしょう？



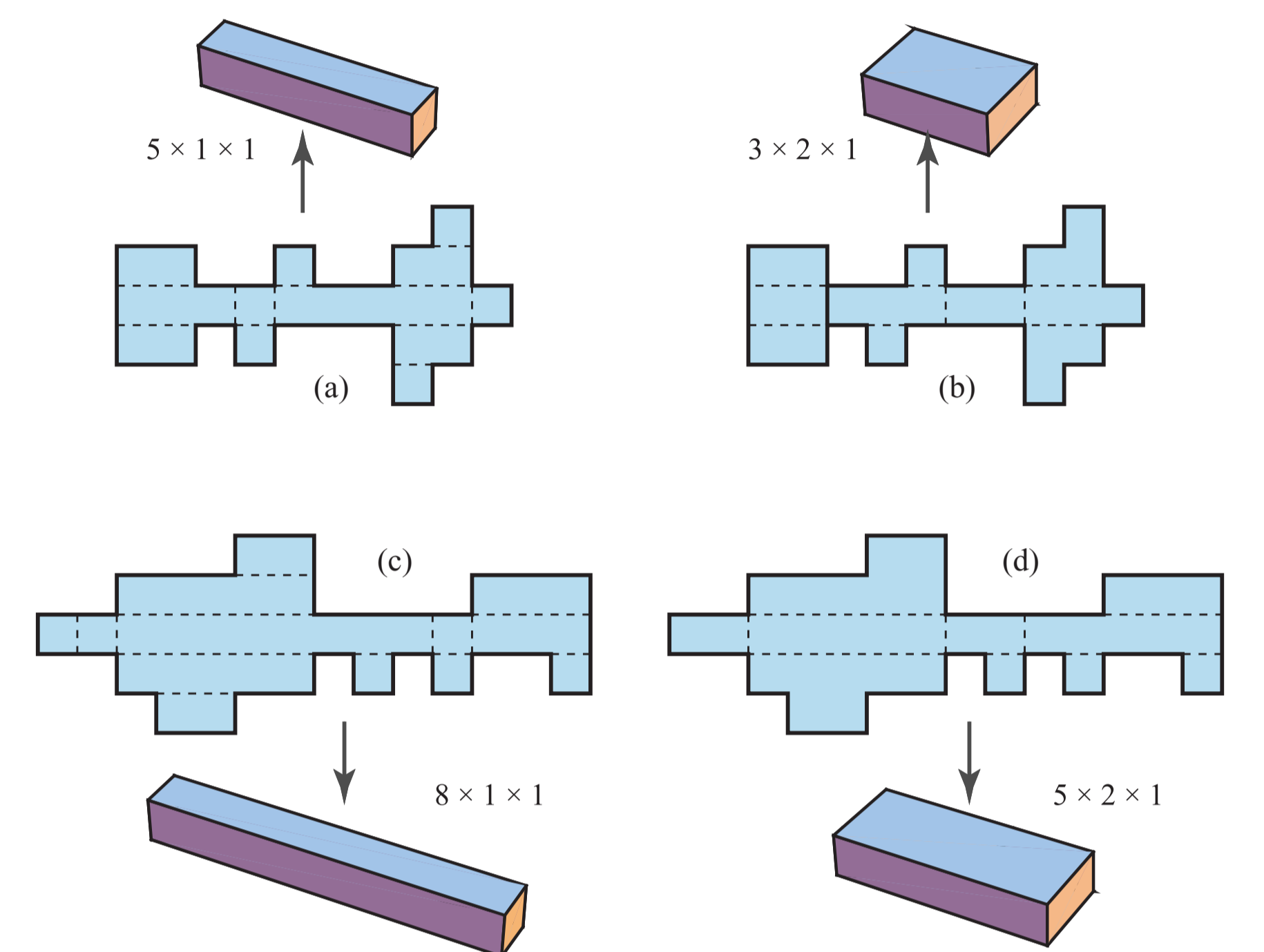
惜しい例4:
8面体と正6面体
(白川2010)

惜しい例3:
正6・8・20面体と4面体(上原2010)



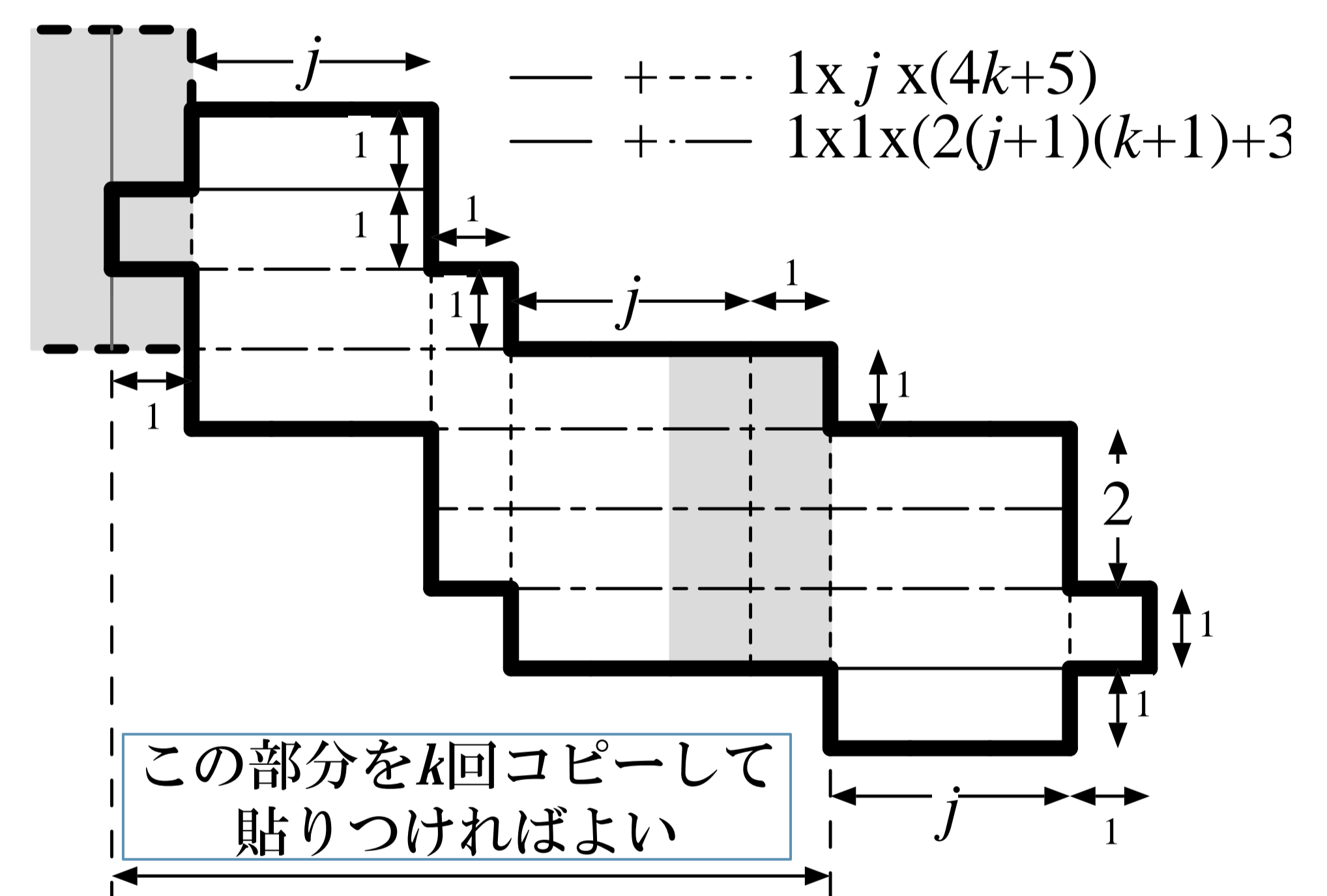
2.2. 複数の「箱」を折る

定理 [Biedl et al. 1999]
複数の箱が折れる展開図が2つ存在する



では、これは珍しい例なのでしょうか...?

定理 [三谷・上原2008]
複数の箱が折れる展開図は無限に存在する！



定理 [Abel, Demaine, Demaine, 松井, Rote, 上原2011]
体積0を認めると、3種類以上の箱が折れる展開図が無限に存在する！

