

# 紋切り遊びで学ぶ 紋様の美と数学

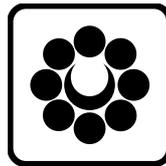
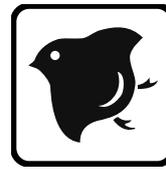
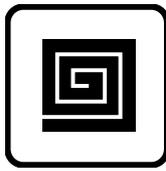
—2013 年度 Kan-Dai ネットワークセミナーのために—

2013 年 10 月 19 日

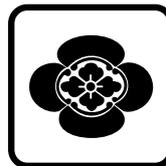
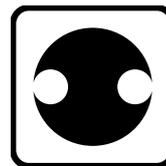
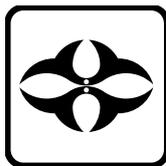
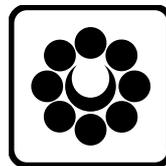
和久井道久

(関西大学システム理工学部数学科)

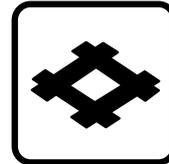
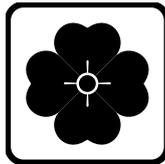
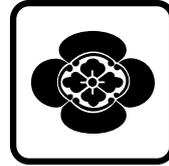
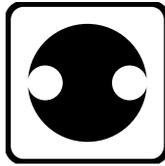
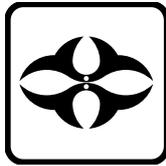
**問題 1** 次の 6 つの家紋のうち、下段の 3 つには上段の 3 つにはない共通の特徴があります。それはどんな特徴でしょうか。



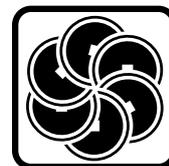
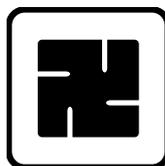
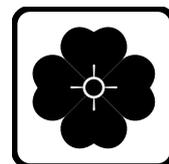
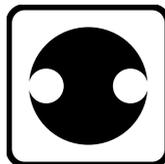
**問題 2** 次の 6 つの家紋のうち、下段の 3 つには上段の 3 つにはない共通の特徴があります。それはどんな特徴でしょうか。



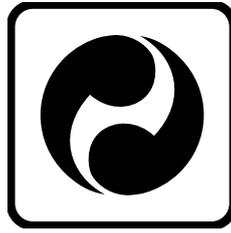
**問題 3** 次の6つの家紋のうち、下段の3つには上段の3つにはない共通の特徴があります。それはどんな特徴でしょうか。



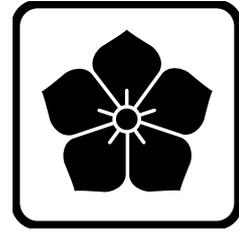
**問題 4** 次の6つの家紋のうち、下段の3つには上段の3つにはない共通の特徴があります。それはどんな特徴でしょうか。



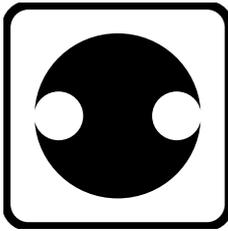
問題5 次の各家紋にはどんな対称性が含まれていますか？できるだけ列挙しよう。



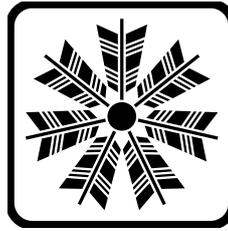
1



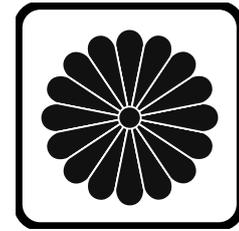
2



3



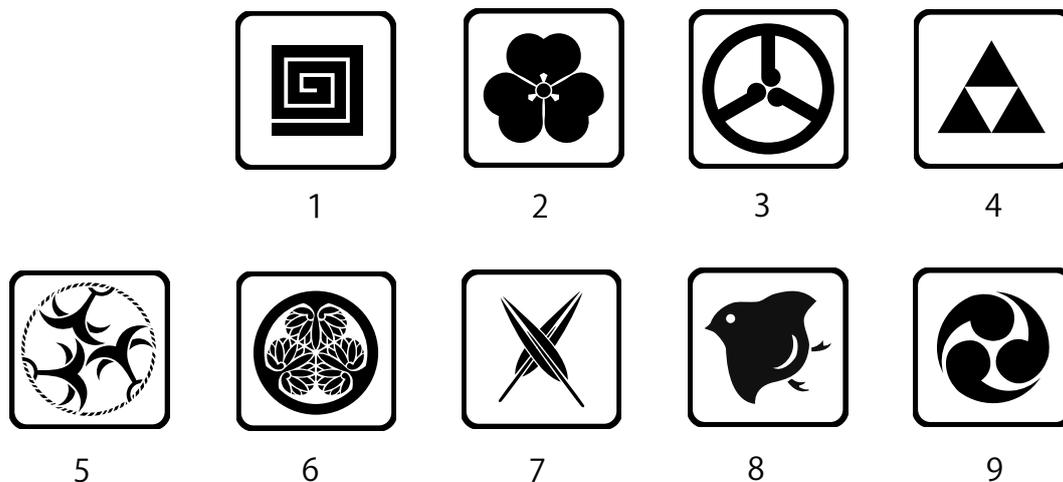
4



5

問題6 上の家紋を対称性の高い順番に並べよう。

問題 7 下の 9 つの家紋を同じ対称性を持つもの同士に分けてみよう。



問題 8 下の 3 つの家紋には 2 つ以上の対称軸があります。このこと以外にどんな共通する特徴があるでしょうか？



## まとめ

- 紋様がもつ対称性を線対称、回転対称を用いて理解しました。
- 折り紙を使って作ることでできる紋様の特徴を知りました。
- 対称性の背後には群があることを知りました。
- 図形の対称群を使って、対称性の高さを測ったり、同じ対称性をもつかどうかを知ることができていることを学びました。

謝辞 このプリントの家紋は、CREST JAPAN(<http://eps.crest-japan.net/>) がウェブ上で提供している「家紋の EPS 素材」を使わせていただきました。

## References

- [1] ヘルマン・ヴァイル (遠山啓・訳) 『シンメトリー』, 紀伊國屋書店, 1970 年.
- [2] 伏見康治・安野光雅・中村義作 『美の幾何学』 (中公新書), 1979 年.
- [3] 伏見康治 (江沢洋・解説) 『紋様の科学』, 日本評論社, 2013 年.
- [4] 下中菜穂 『切り紙 もんきりあそび』, 宝島社, 2007 年.
- [5] 下中菜穂 『新版 文様切り型』, エクスプランテ, 2009 年.
- [6] エキグチクニオ 『和をあそぶ 江戸切り紙』, 誠分堂新光社, 2008 年.
- [7] エキグチクニオ 『戦国の意匠をあそぶ 家紋の切り紙』, 誠分堂新光社, 2009 年.
- [8] 萩原百合子 『きりがみあそび 紋切りあそび』, 金園社, 2008 年.