



Musashino University

単語から想起される 2 つの 和柄と色彩印象の合成による デザイン自動生成方式

石井 雄大† 池上 藍羽† 岡田 龍太郎† 川越 仁恵‡ 中西 崇文†

† 武蔵野大学データサイエンス学部

‡ 文京学院大学経営学部

目次

1. 研究背景・目的
2. 提案方式
3. 実験
4. まとめ・今後の展望

目次

1. 研究背景・目的

2. 提案方式

3. 実験

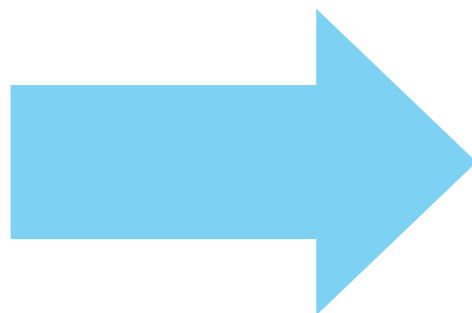
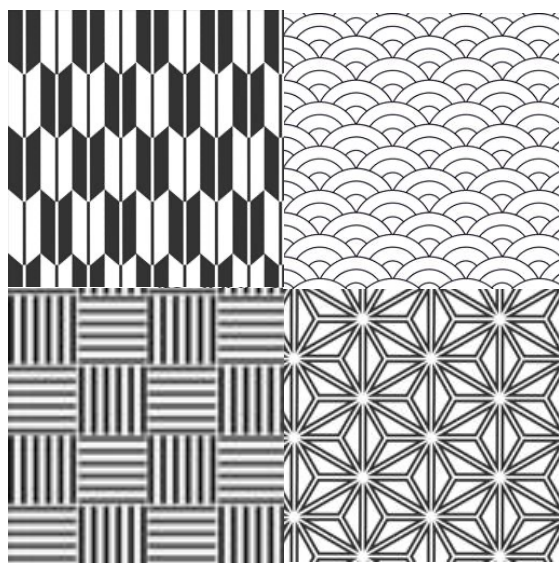
4. まとめ・今後の展望

研究背景 [1/2]

近年、日本に古くから伝わるデザインをどのように保持し、その**伝統に基づく新たなデザインを創出**するかが課題となっている

和柄

日本に古くから伝わる文様とそこから派生した和風模様
最近では和柄を**現代風にアレンジ**したデザインやアイテムが考案される事例が増えている

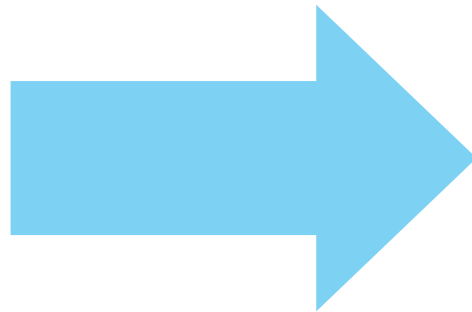
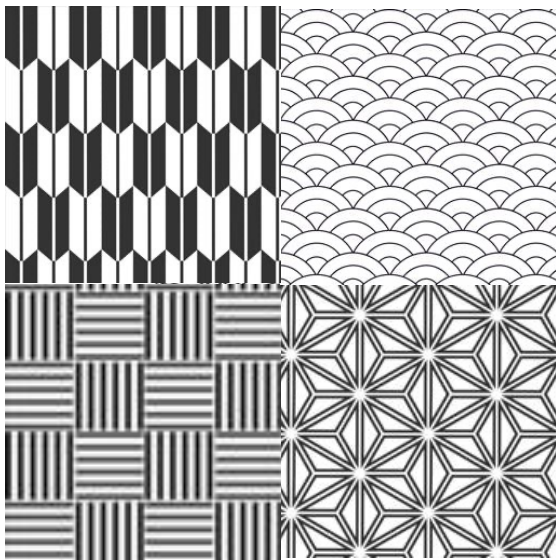


SYLVAN(<https://item.rakuten.co.jp/sylvan/10000581/>)

研究背景 [2/2]

和柄の新しいデザインの創出は、日本の伝統文様と現代文化との融合事例であり、**既存の文化を生かした**新たな価値創造に繋がる

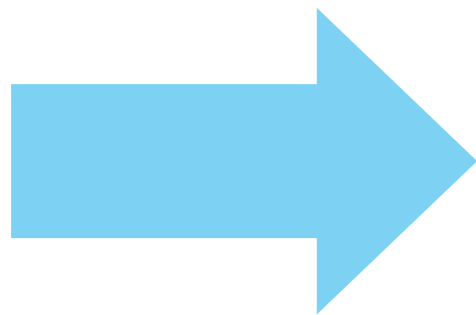
和柄を元にした新しいデザインを創出するシステムを実現することで、**伝統文様と現代文化の新たな融合事例**となる



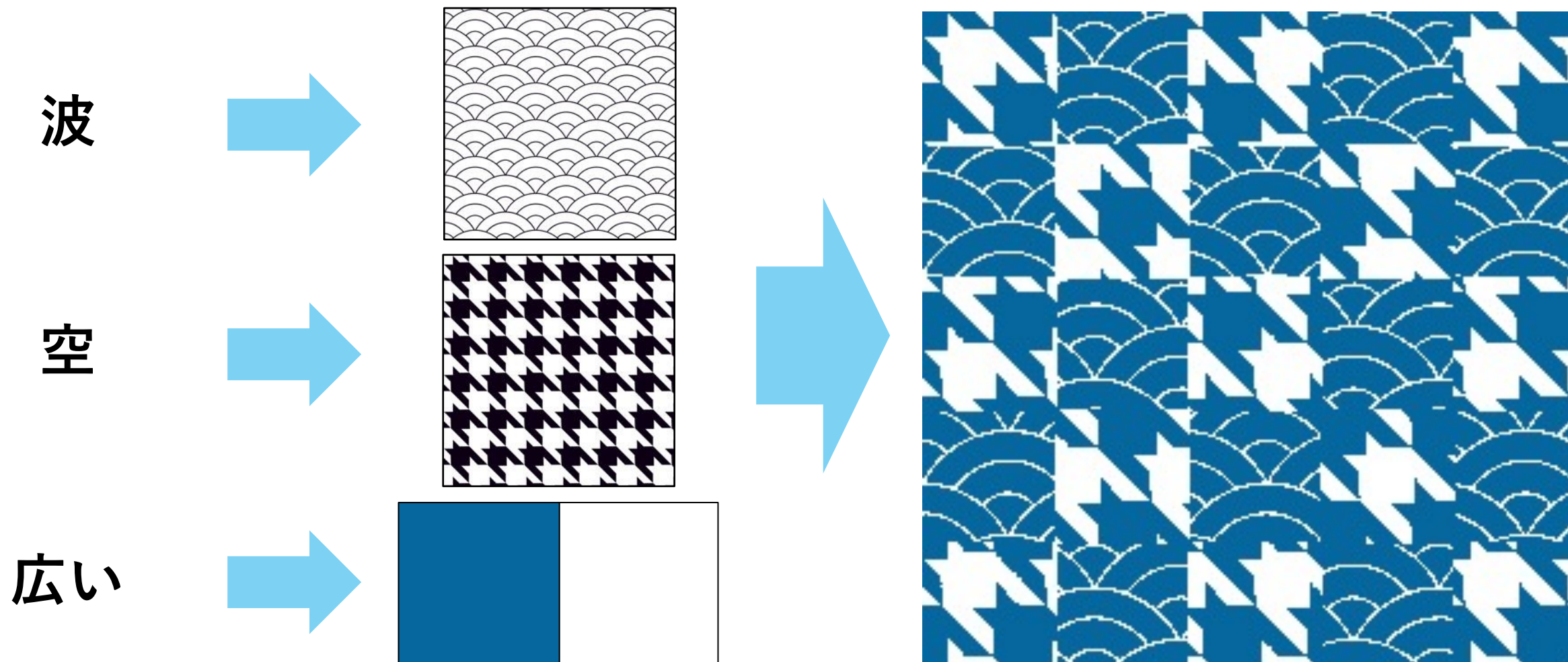
SYLVAN(<https://item.rakuten.co.jp/sylvan/10000581/>)

研究目的

- 和柄から**新しいデザインの創出**の実現
- 単語から想起される **2つの和柄と2つの色の合成**による
デザイン自動生成



本システムの入力例



目次

1. 研究背景・目的

2. 提案方式

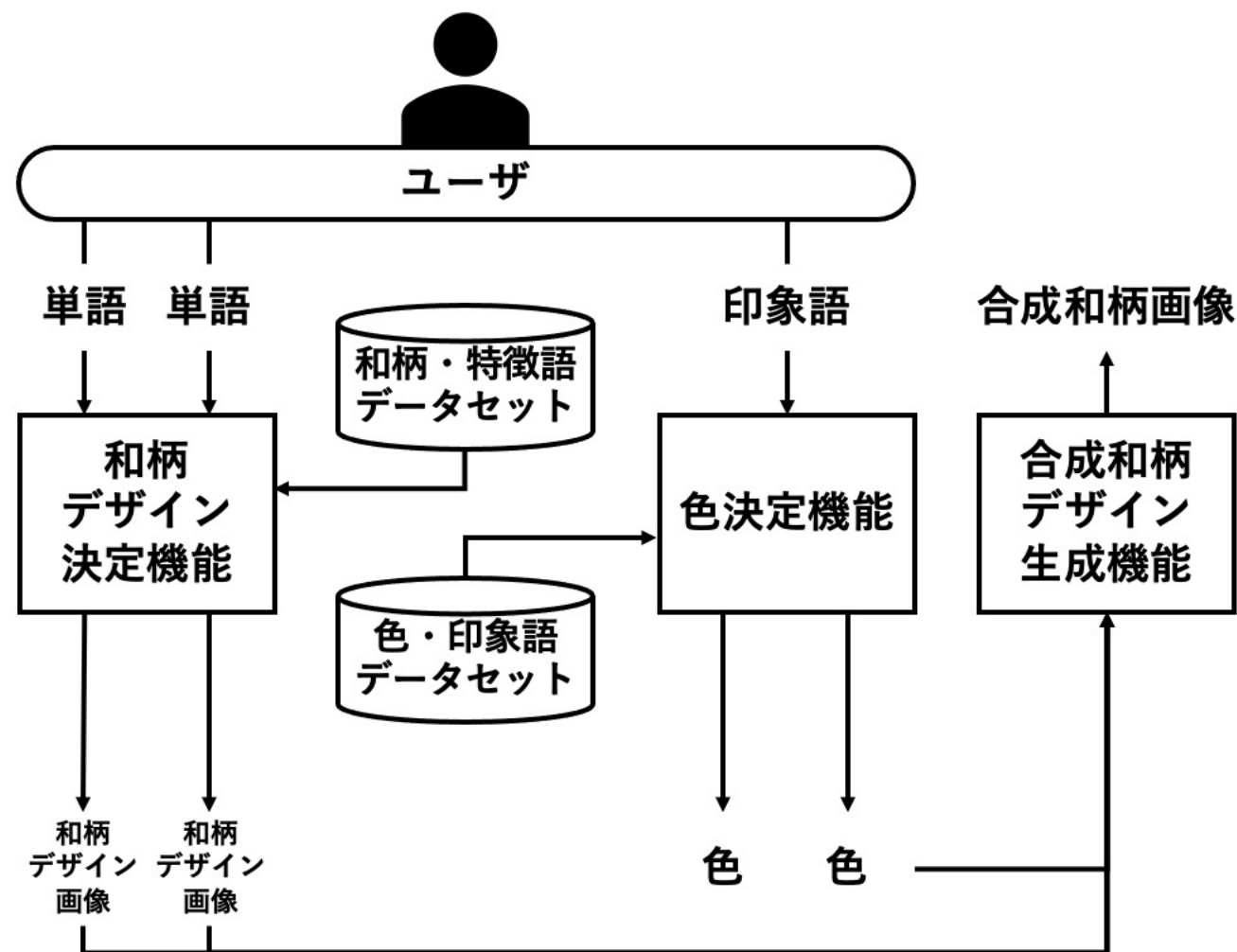
3. 実験

4. まとめ・今後の展望

提案方式

主に以下の5つから成り立つ

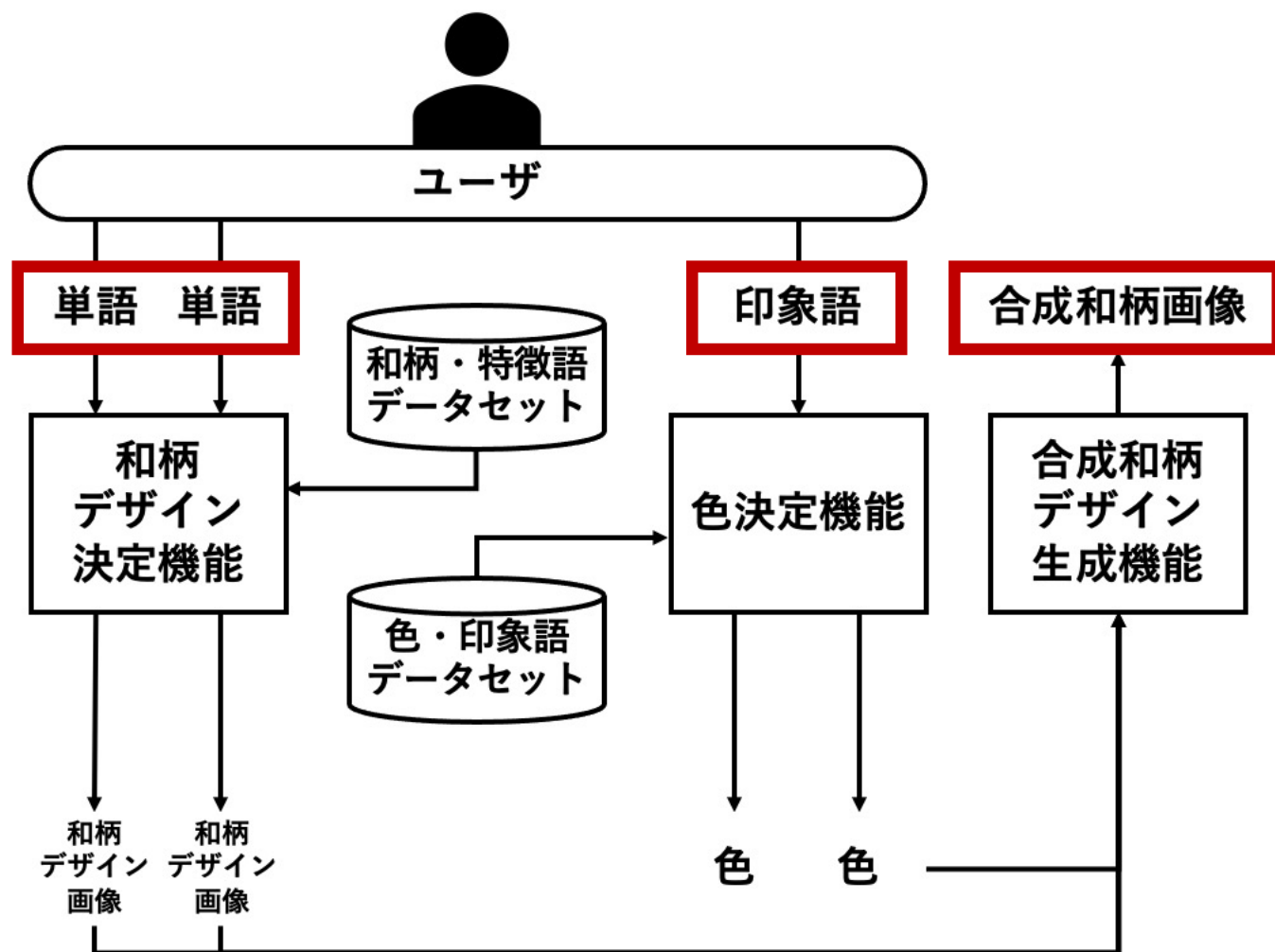
- 和柄・特徴語データセット
- 色・印象語データセット
- 和柄デザイン決定機能
- 色決定機能
- 合成和柄デザイン生成機能



提案方式

主に以下の5つから成り立つ

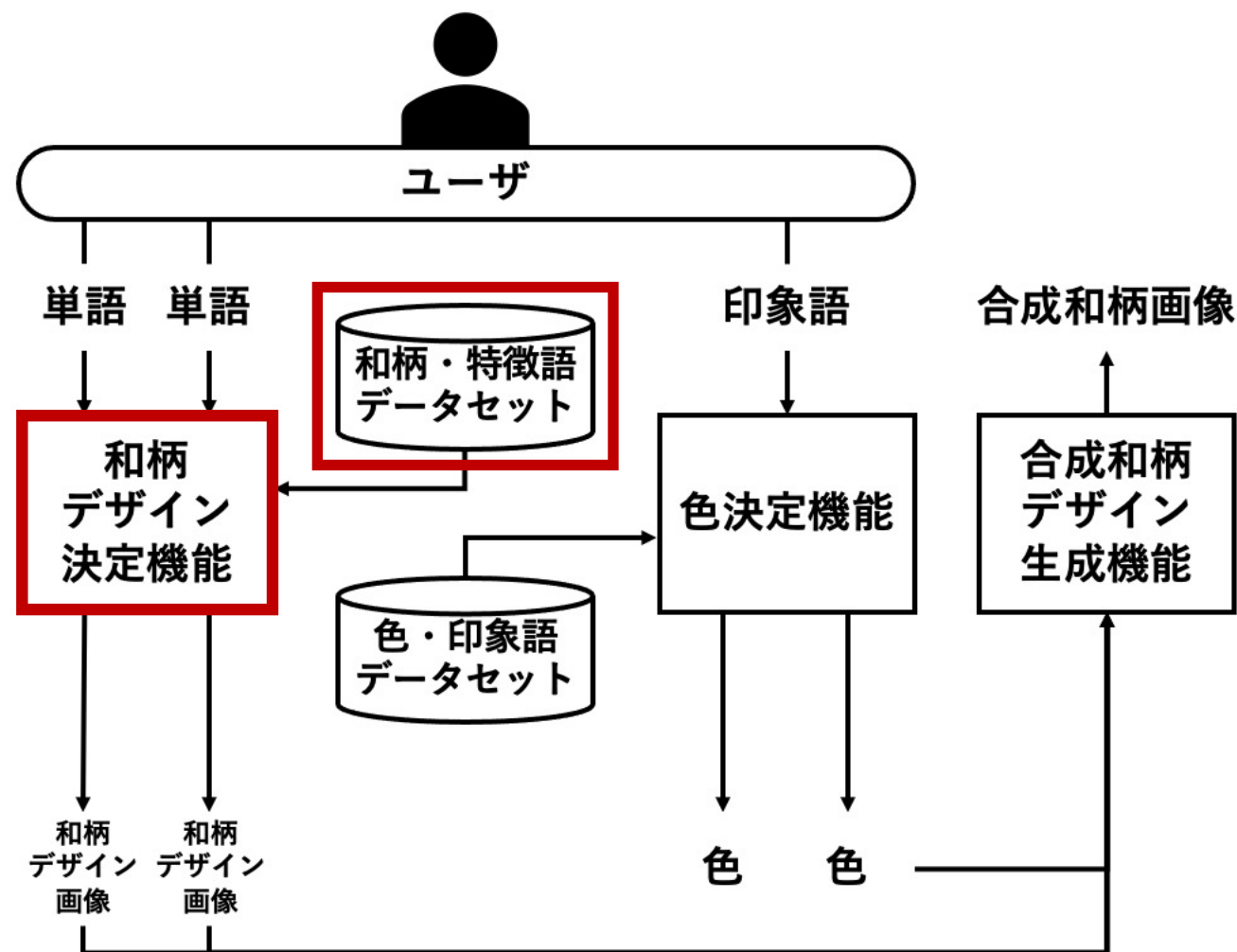
- 和柄・特徴語データセット
- 色・印象語データセット
- 和柄デザイン決定機能
- 色決定機能
- 合成和柄デザイン生成機能



提案方式

主に以下の5つから成り立つ

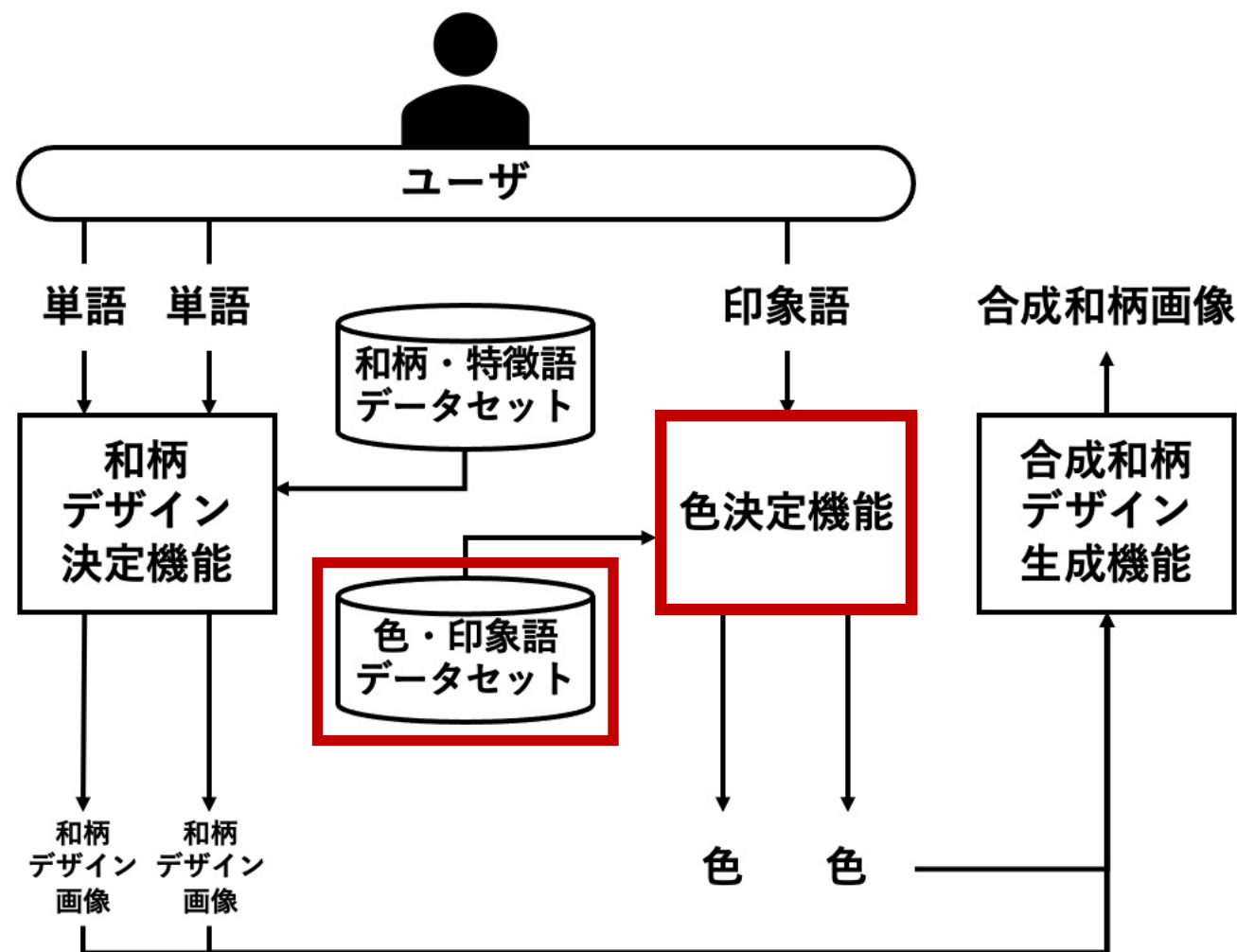
- 和柄・特徴語データセット
- 色・印象語データセット
- 和柄デザイン決定機能
- 色決定機能
- 合成和柄デザイン生成機能



提案方式

主に以下の5つから成り立つ

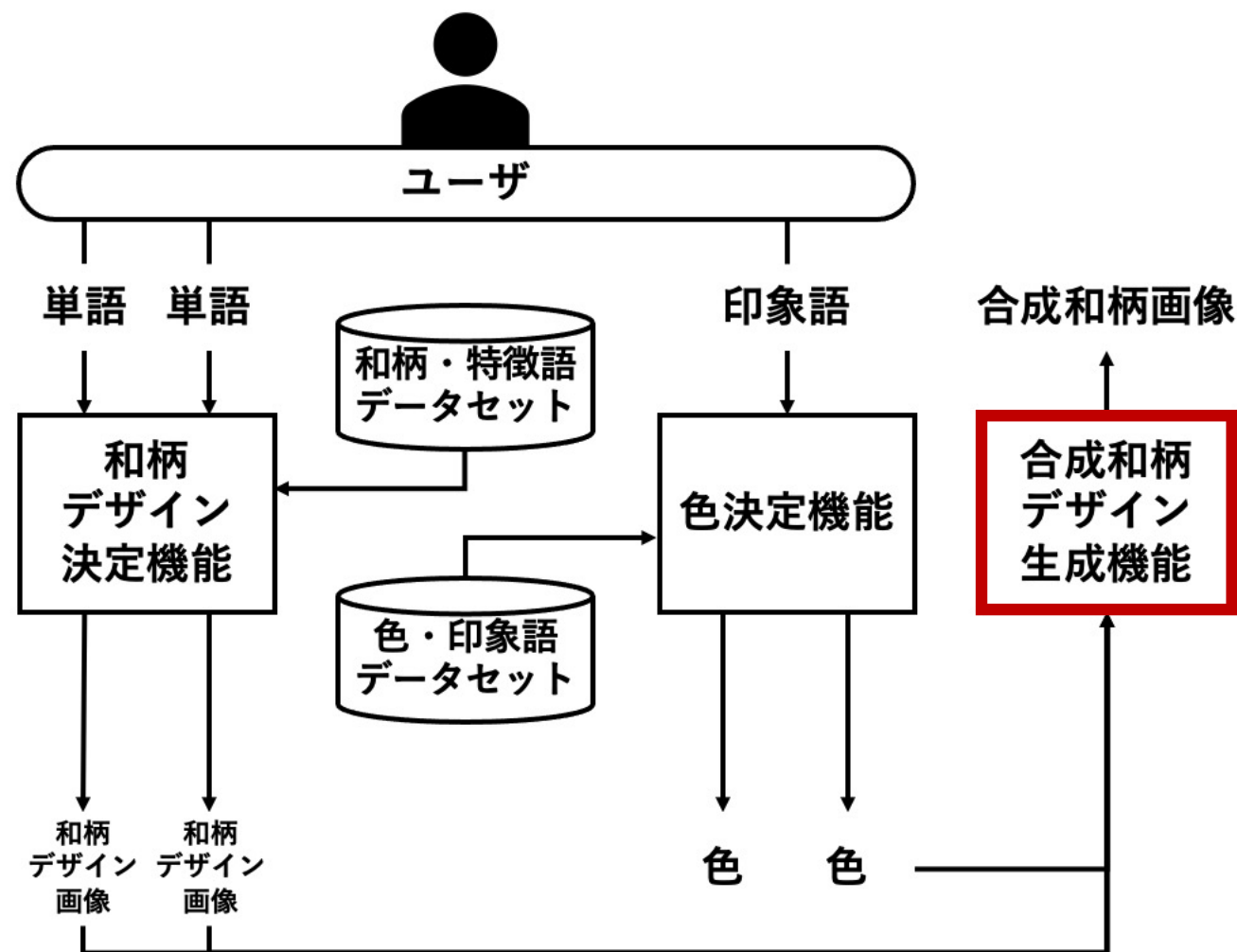
- 和柄・特徴語データセット
- 色・印象語データセット
- 和柄デザイン決定機能
- 色決定機能
- 合成和柄デザイン生成機能



提案方式

主に以下の5つから成り立つ

- 和柄・特徴語データセット
- 色・印象語データセット
- 和柄デザイン決定機能
- 色決定機能
- 合成和柄デザイン生成機能



和柄・特徴語データセット [1/2]

➤ 印象に合致した和柄によるデザインを創出するためのデータセット

➤ 3種類の特徴語

➤ **意味**の特徴語

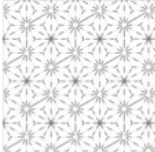
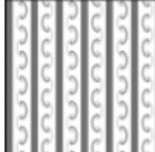
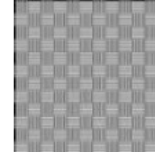
➤ **由来**の特徴語

➤ **図形**の特徴語

➤ データ数

➤ 和柄：38種類

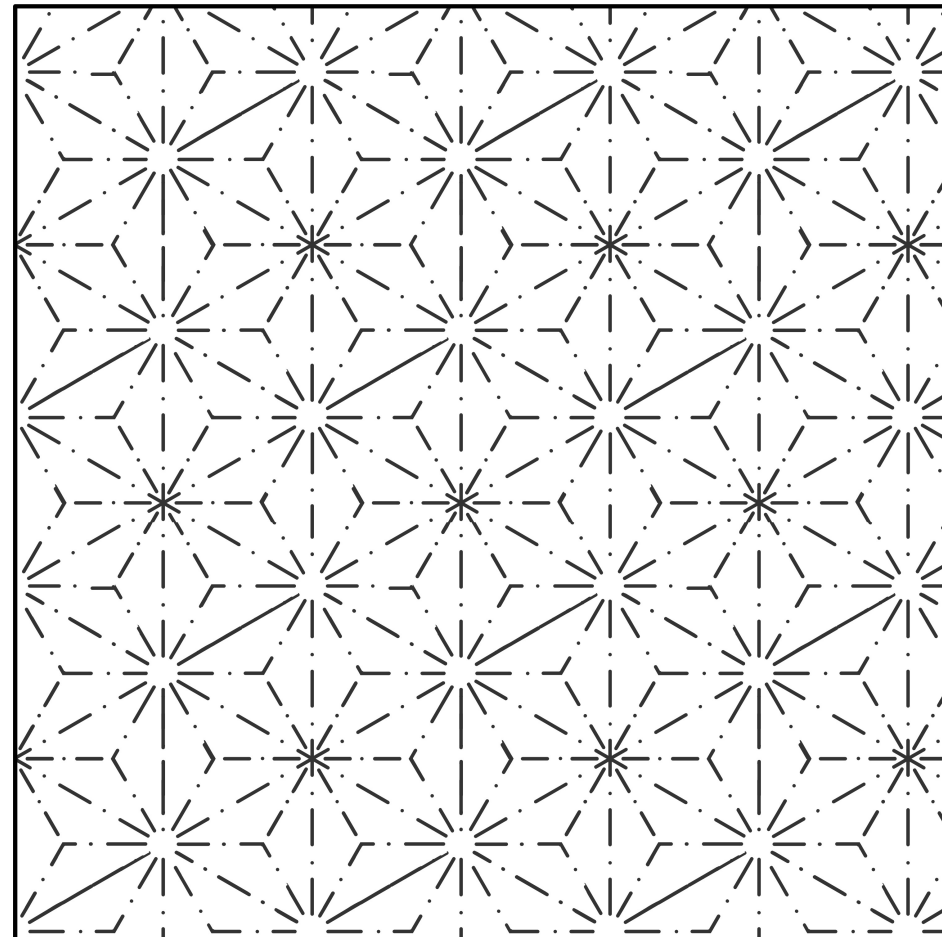
➤ 特徴語：2-7単語

和柄名	麻の葉	芝翫縞	唐草	網代
特徴語	葉	筋	葉	網代
	麻	ストライプ	植物	垣根
	成長	四角形	蔓	檜
	健康	縞	草	長方形
	六角形	-	生命力	四角形
	三角形	-	曲線	-
	星	-	渦巻	-
画像				

和柄・特徴語データセット [2/2]

麻の葉文様

- 成長・健康
→ **意味**の特徴語
- 麻・葉
→ **由来**の特徴語
- 三角形・六角形・星
→ **図形**の特徴語



色・印象語データセット [1/2]

ユーザの**色彩印象に合致**した色
を提示するためのデータセット

- データ数：160
- 「日本の美しいことばと配色」
を参考に構築
- Weblio古語辞典を用いて適した
訳となる現代語を1~3単語選択

古語	果無し	泡沫	仄か	仄々	仮初の
現代語 1	頼りない	泡沫	ぼんやり	ほのか	かりそめ
現代語 2	虚しい	泡	かすか	かすか	一時的
現代語 3	幼い	儚い	わずか	明け方	軽々しい
R_1	255	184	166	251	255
G_1	255	227	221	154	234
B_1	255	183	214	133	199
RGB_1					
R_2	184	127	240	255	184
G_2	227	187	241	246	227
B_2	183	210	198	199	183
RGB_2					

色・印象語データセット [2/2]

日本の美しいことばと配色

南雲 治嘉

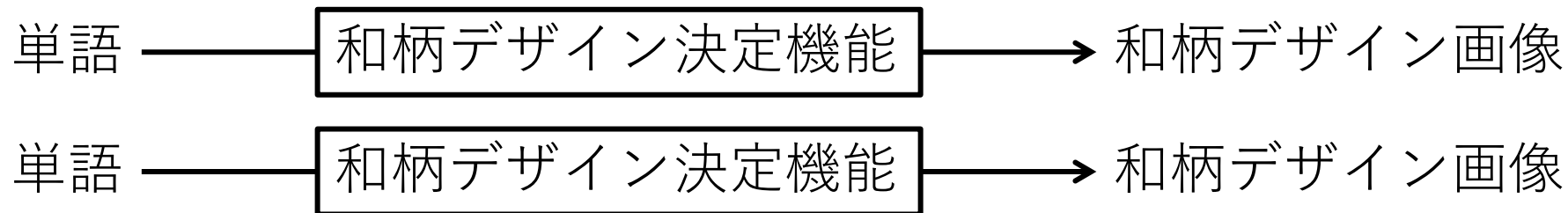
- 1つの古語に対して、**1~5色の組み合わせ**が数種類紹介されている
- 今回は2色の組み合わせの内、先頭のものを利用する



和柄デザイン決定機能 [1/2]

入力単語から想起される和柄デザインを決定する

2つの単語にそれぞれ和柄デザイン決定機能を適用する



入力単語と各特徴語の類似度を算出し、**最も類似度の高い和柄**を提示

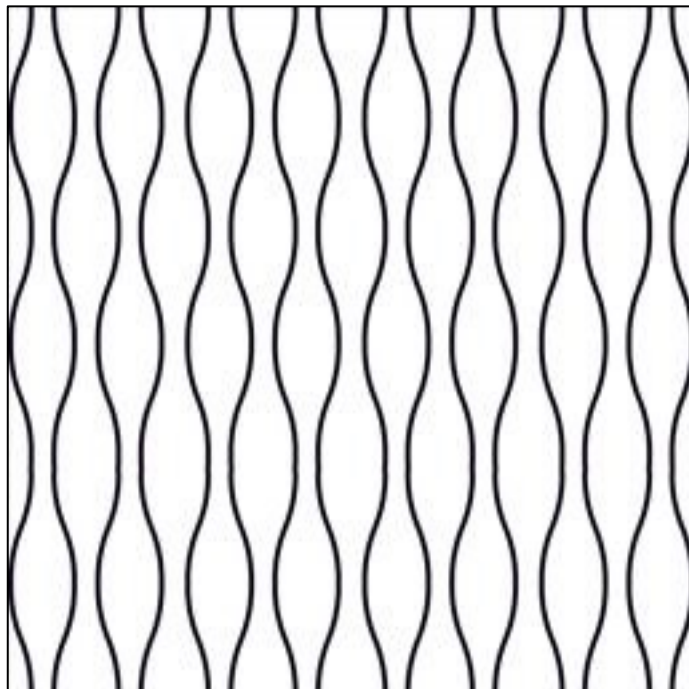
$$\frac{\text{各特徴語との類似度の合計}}{\text{特徴語の数}} = \text{和柄の類似度スコア}$$

和柄デザイン決定機能 [2/2]

炎



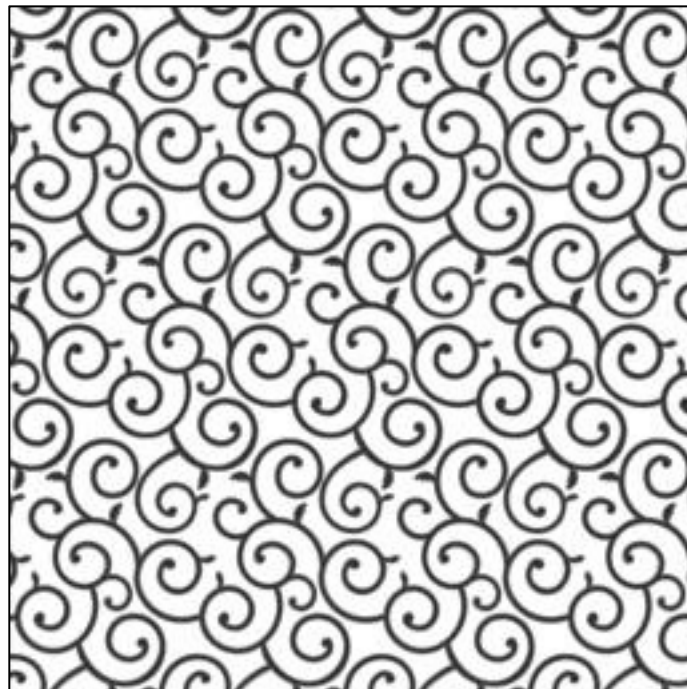
立涌



草



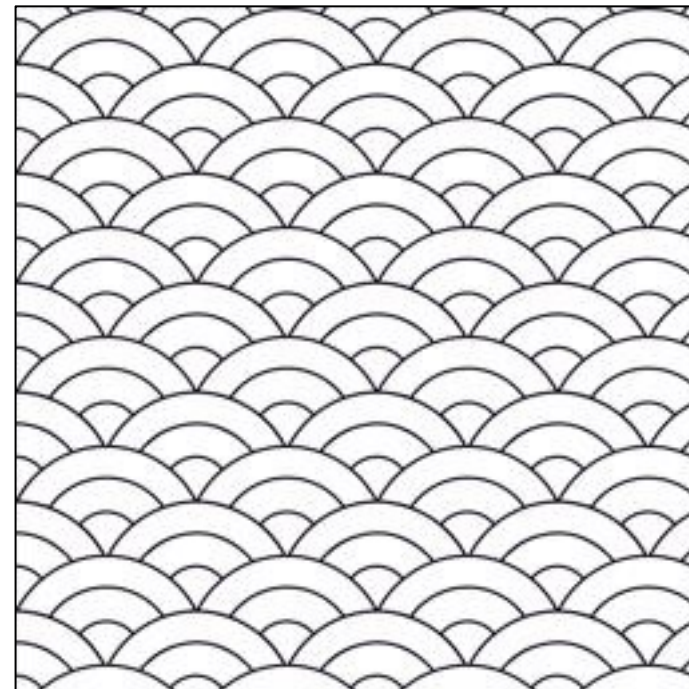
唐草



波

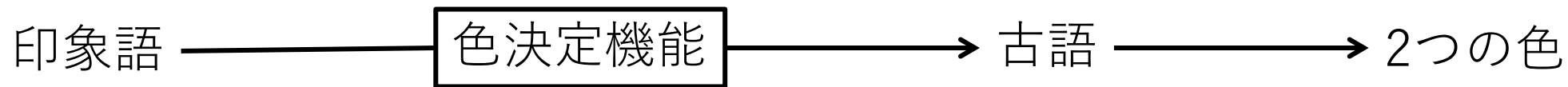


青海波



色決定機能 [1/2]

入力された印象語から想起される2つの色を決定する
1つの印象語に対して、2つの色を出力する



印象語と各特徴語の類似度を算出し、**最も類似度の高い色**を提示

$$\frac{\text{各現代語との類似度の合計}}{\text{現代語の数}} = \text{色の類似度スコア}$$

色決定機能 [2/2]

古い



いにしえぶみ

古典

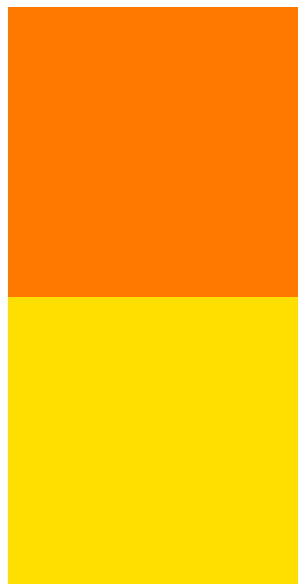


熱い



めいめいとした

明々とした



はっきり



さやか

清か

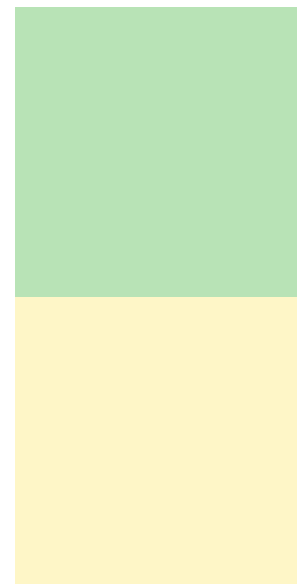


ぼんやり



かすみたつ

霞立つ

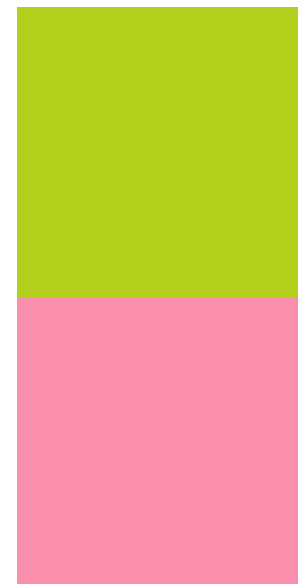


かわいらしい



なまめかし

生めかし



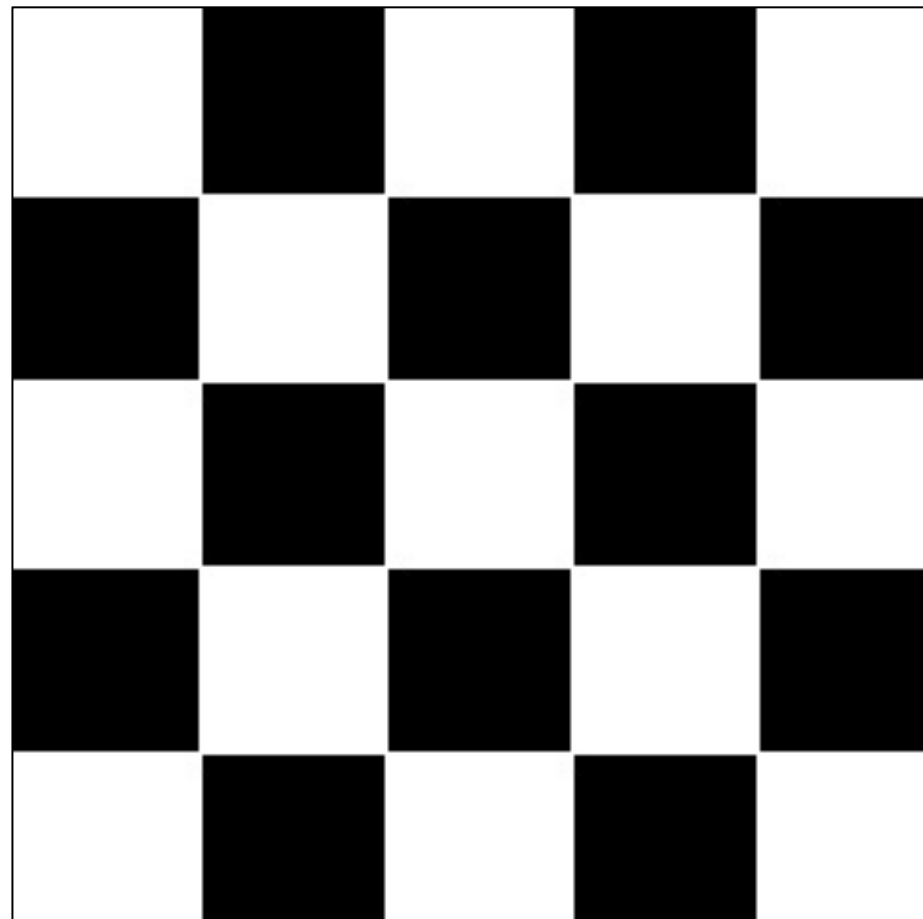
合成和柄デザイン生成機能

和柄合成機能

- 和柄デザイン決定機能の出力である
2つの和柄デザイン画像を合成する
- **マスク画像**を用いて合成する

着色機能

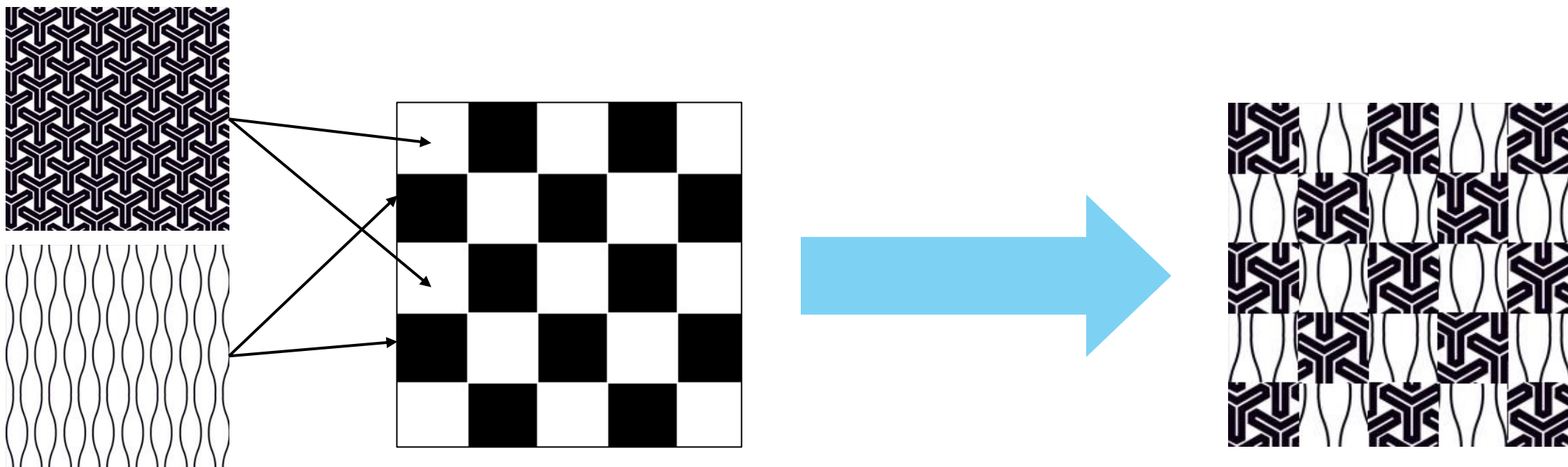
- 色決定機能の出力である**2つの色を着色**する。



合成和柄デザイン生成機能 – 和柄合成機能

和柄合成機能

和柄デザイン決定機能の出力である**2つの和柄デザイン画像を合成**する
一方の和柄を白色部に、もう一方を黒色部に配置する



合成和柄デザイン生成機能 – 着色機能

着色機能

K-means法を用いて、各画素を**RGBの三次元ベクトル**とみなして、クラスター数2のクラスタリングを実行することで、2つを判別する

その後、選択された2色をそれぞれの領域に割り当てることで画像を着色する



目次

1. 研究背景・目的

2. 提案方式

3. 実験

4. まとめ・今後の展望

実験

実験1

- 目的：和柄デザイン決定機能の有効性の検証
- 方法：任意の入力(1つの単語)に対する**各機能の出力**を確認

実験2

- 目的：色決定機能の有効性の検証
- 方法：任意の入力(1つの印象語)に対する**各機能の出力**を確認

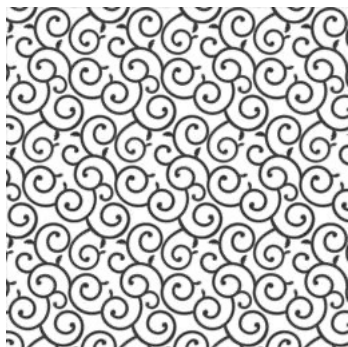
実験3

- 目的：システム全体の有効性の検証
- 方法：任意の入力による出力結果を用いた**被験者実験**

実験 1 – 結果

目的：和柄デザイン決定機能の有効性の検証
方法：任意の入力(1つの単語)に対する各機能の出力を確認

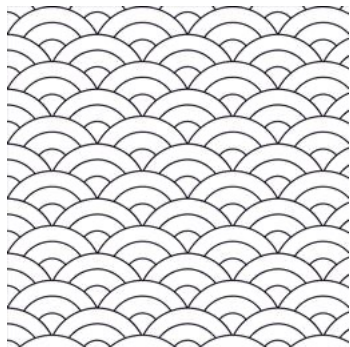
草



唐草

葉	生命力
植物	曲線
蔓	渦巻
草	

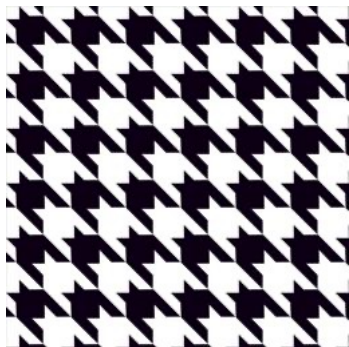
波



青海波

扇
波
穏やか
円

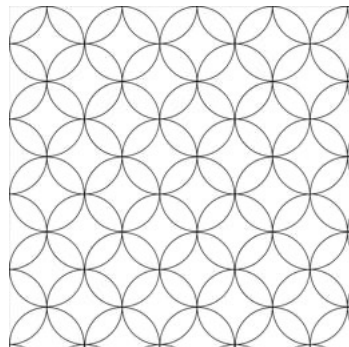
空



千鳥格子

鳥	菱形
飛ぶ	
群	
富貴	

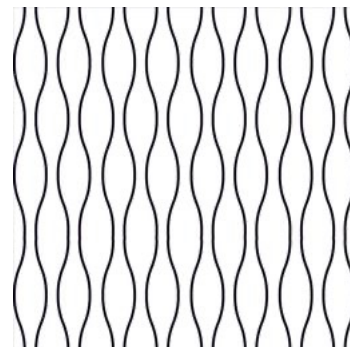
円



七宝

子孫繁栄
円満
繋がり
円

炎



立涌

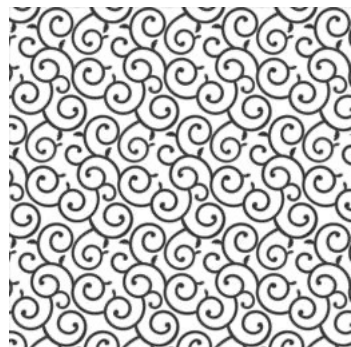
水蒸気
雲
曲線

実験 1 – 考察

目的：和柄デザイン決定機能の有効性の検証

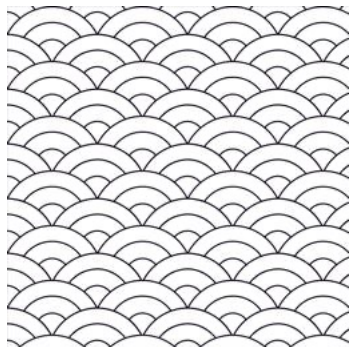
方法：任意の入力(1つの単語)に対する各機能の出力を確認

草



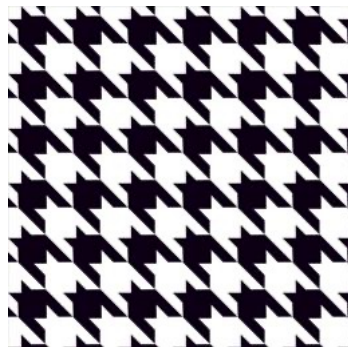
唐草

波



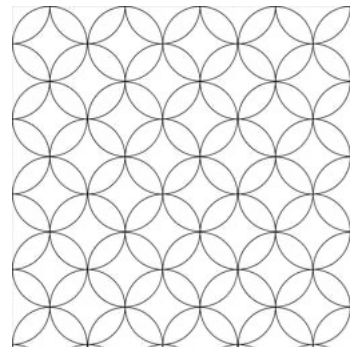
青海波

空



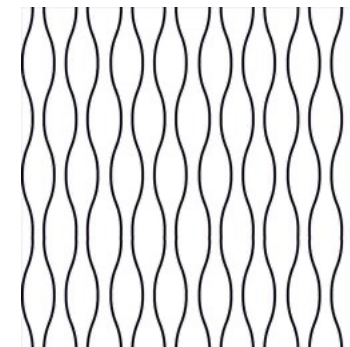
千鳥格子

円



七宝

炎



立涌

意味的一致

図形的一致

実験 2

目的：色決定機能の有効性の検証

方法：任意の入力(1つの印象語)に対する各機能の出力を確認

入力単語	古い	熱い	ぼんやり	儚い	広い
古語	いにしえぶみ 古典	明々とした	霞立つ	夢	広し
色 1					
色 2					

実験 3

目的：システム全体の有効性の検証

方法：任意の入力による出力結果を用いた被験者実験

被験者に対して5つの質問

➤ 問1~4

提示された3つの入力単語から自身のイメージに合うものを2つの画像の中から選ぶ

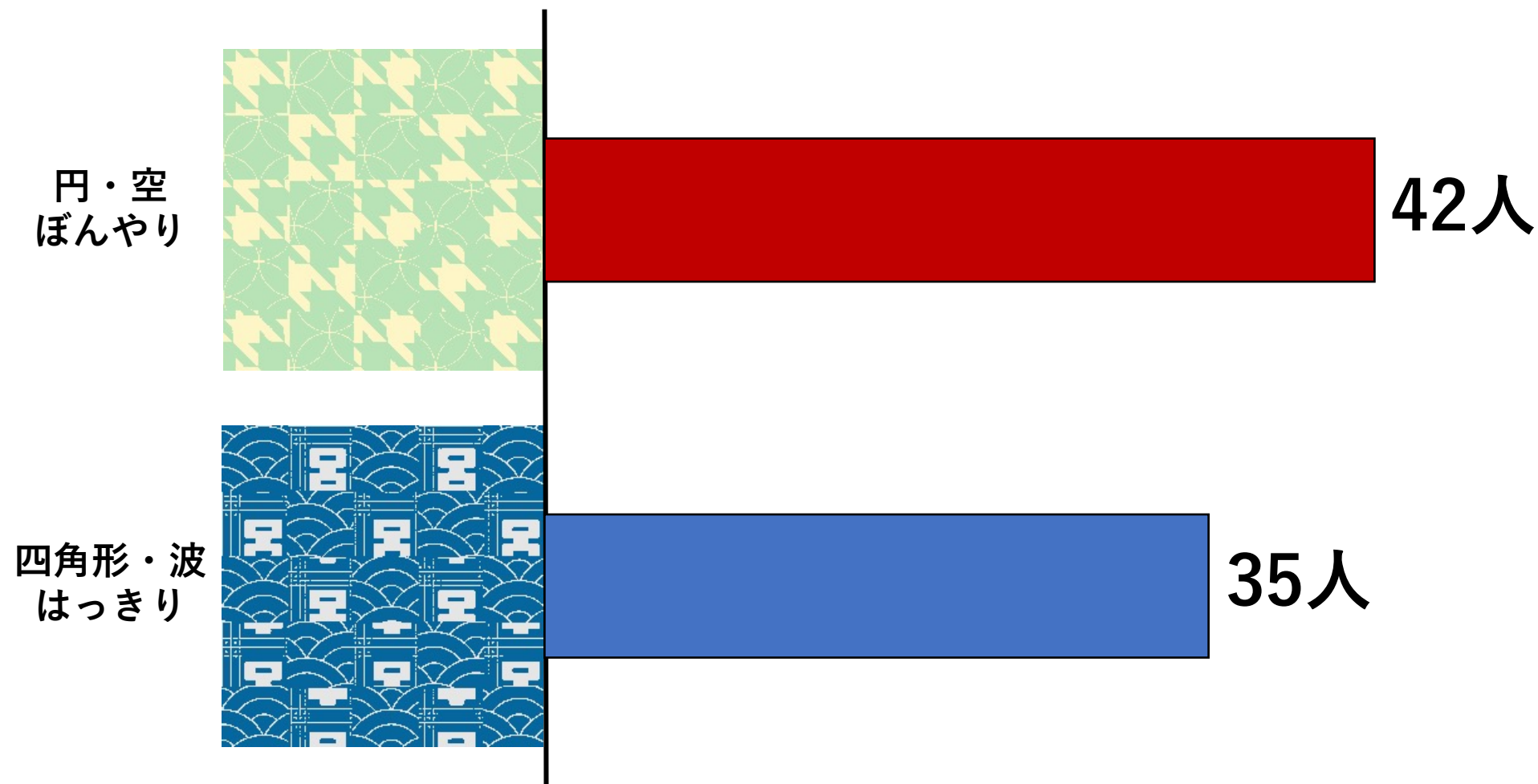
➤ 問5

「このシステムが完成した場合、それを使いたいと思うか」という質問に対し、
「はい」か「いいえ」で回答

被験者：10代から20代の男女77名

実験 3 – 問 1

問 1 : 「円・空・ぼんやり」のイメージに近い画像



実験 3 – 問 2

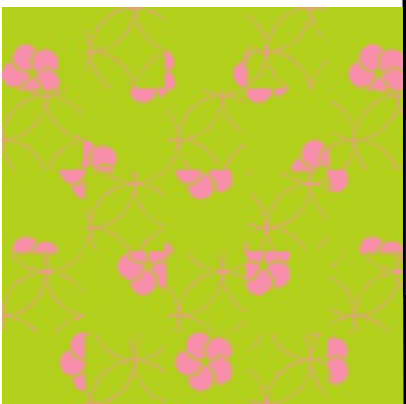
問 2 : 「草・山・綺麗」のイメージに近い画像

草・山
綺麗



6人

円・花
かわいらしい



71人

実験 3 – 問 3

問 3 : 「炎・鍋・熱い」のイメージに近い画像

炎・鍋
熱い



76人

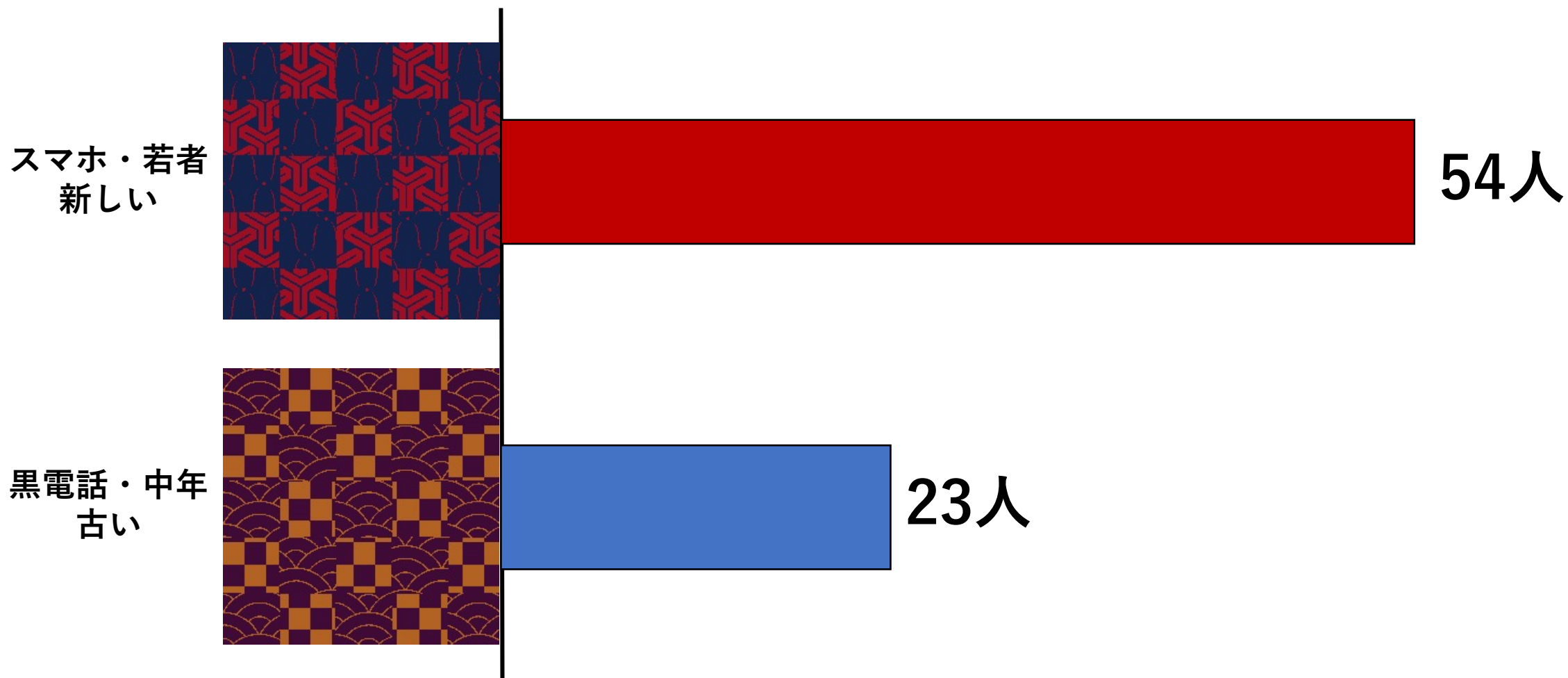
滝・冷麺
冷たい



1人

実験 3 – 問 4

問 4 : 「スマホ・若者・新しい」のイメージに近い画像

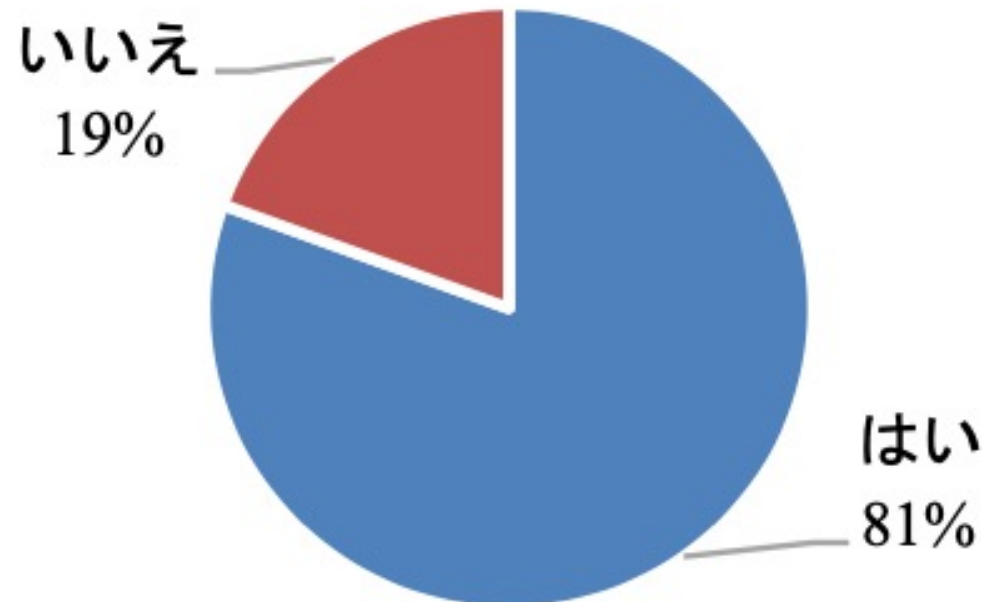


実験 3 – 問 5

問5 質問内容

「現在研究を進めているシステムでは、いくつかの単語を入力するだけで、和柄を合成したデザインを生成することができます。

もし、このシステムが完成した場合、それを使いたいと思いますか」



考察

実験1, 2の考察

- 任意の入力による和柄デザイン決定機能や、色決定機能の実験結果から妥当性があるといえる

実験3 問1~4の考察

- ユーザにとって和柄デザインよりも色のインパクトが強く、合成和柄画像における**配色が印象に大きく影響している**と考えられる

実験3 問5の考察

- 実際に本システムのアウトプットを見た被験者の中に、**本システムを使用したいという意見が多い**ことから、本システムには需要が認められるといえる

目次

1. 研究背景・目的

2. 提案方式

3. 実験

4. まとめ・今後の展望

まとめ

- 和柄を元にした新しいデザインの創出システムの実現
- 2つの単語と1つの印象語から2つの和柄と2つの色を選択し、合成することによる、**合成デザイン自動生成の実現**
- **和柄についてあまり知識のない**ユーザであっても、和柄を取り入れた新たなデザインの創出を可能とする

今後の展望

- 和柄やデザインなどの知見がある人への調査
- **和柄や色**の種類の特張
- アプリケーションの実装による**本システムの实用化**



ご静聴ありがとうございました。

