

目指せ！割れないシャボン玉

班員：上米良 姫花 橋本 七海 松田 もも 田原 和 指導者：甲斐 英勝先生

研究動機

幼い頃シャボン玉で遊んでいた時に、すぐにシャボン玉が割れてしまったので、どうすれば長く飛ばせるようになるのか知りたいと思ったから。

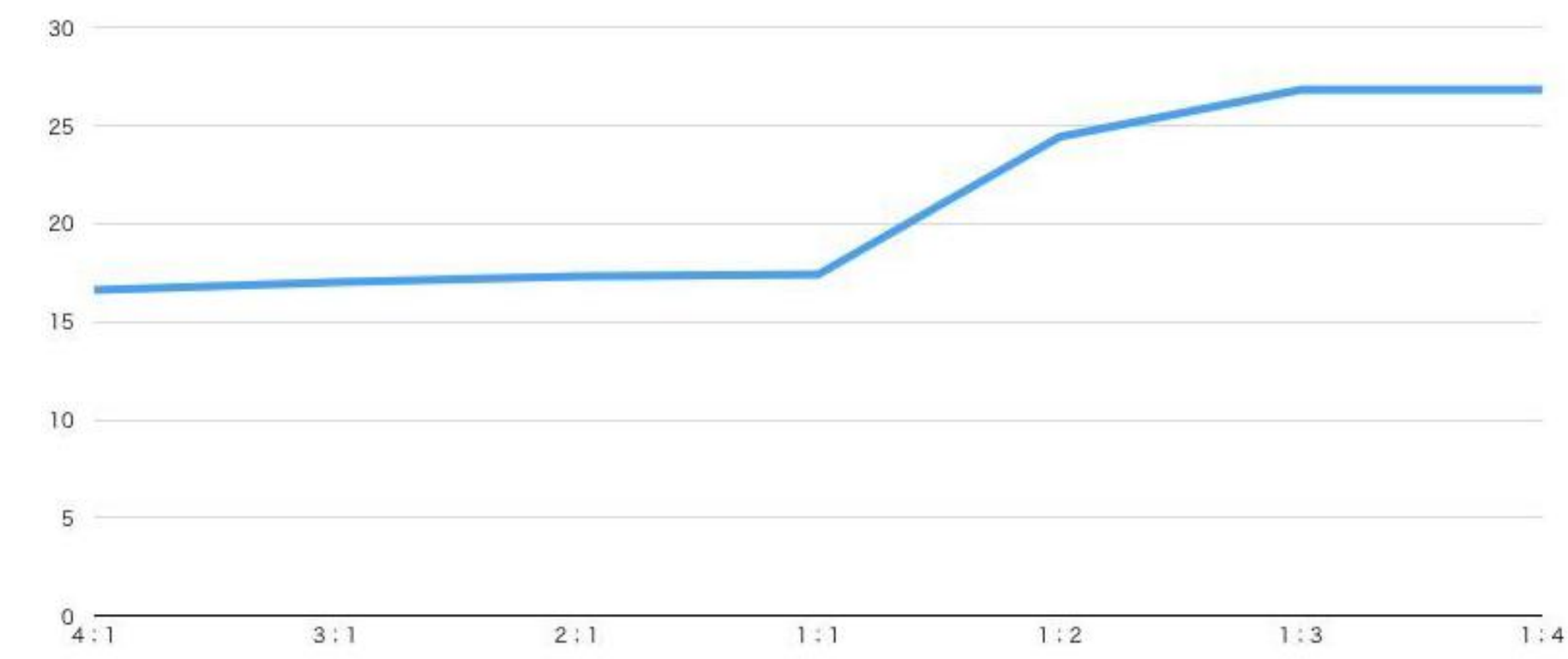
実験1

水と洗剤のみのシャボン玉が割れるまでの時間を計測し、最も滞空時間の長い割合を調べた。

○水:洗剤の割合を変え、各液10回ずつシャボン玉を飛ばし、割れるまでの時間を計測する。

○地面や床などに触れて割れたものはデータに含まない。

回数/水:洗剤	4:1	3:1	2:1	1:1	1:2	1:3	1:4
1	14	24	14	18	20	20	35
2	18	15	17	16	28	10	32
3	17	11	12	16	24	19	28
4	16	18	25	19	34	31	24
5	11	21	18	16	19	36	26
6	19	21	12	22	12	24	26
7	19	17	23	17	41	25	24
8	10	11	16	20	17	20	31
9	12	12	18	13	24	28	30
10	30	20	18	17	28	55	22
平均	16.6	17	17.3	17.4	24.4	26.8	26.8



この結果より滞空時間の長かった(水):(洗剤)=1:4のシャボン液に様々な物を加えることにした。

実験2

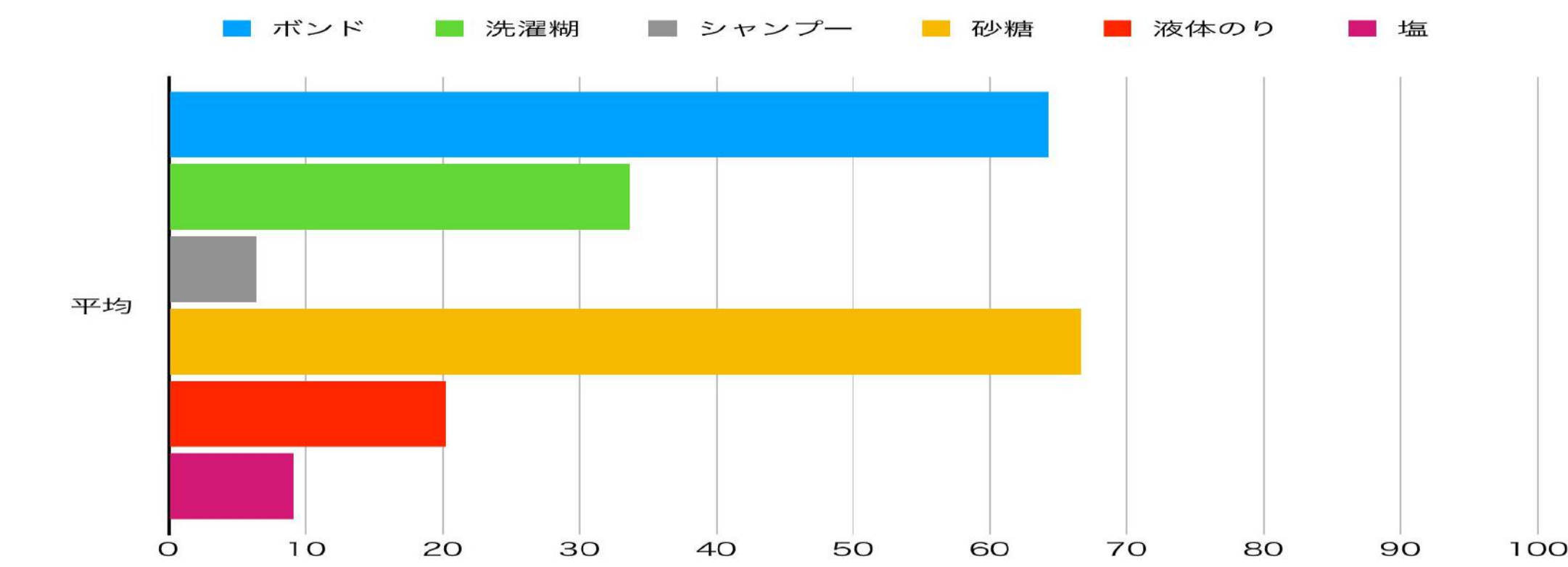
実験1で滞空時間が最も長い水:洗剤=1:4のシャボン液に様々な物を加え、対空時間を計測する。

【加える物】

ボンド、洗濯のり、シャンプー、砂糖、液体のり、食塩

i) 水:洗剤:加える物=1:4:1の場合

回数/4:1:1	ボンド	洗濯のり	シャンプー	砂糖	液体のり	塩
1	58	16	3	55	25	19
2	42	6	6	90	48	13
3	86	8	6	48	11	13
4	63	73	7	13	17	8
5	71	41	11	29	16	2
6	48	34	4	190	13	5
7	57	17	5	47	6	9
8	89	40	6	40	50	11
9	70	90	7	120	7	4
10	59	10	7	34	9	7
平均	64.3	33.7	6.4	66.6	20.2	9.1



結果・考察

洗剤を加えると割れにくくなるが、限界があることが分かった。シャボン液に加えた物の中で1番割れるまでの時間が長かったのは砂糖だった。これは、砂糖に親水性と保水性があることで、シャボン玉に含まれる水分が蒸発するのを抑制したからではないかと考えた。食塩を加えるとすぐ割れてしまい、計測出来なかった。ボンドは加える量が増えるにつれて、シャボン玉液に溶けにくくなり、落ちてしまった。このことから、シャボン玉に加える物の質量が多すぎると、逆に落ちてしまうことが分かった。

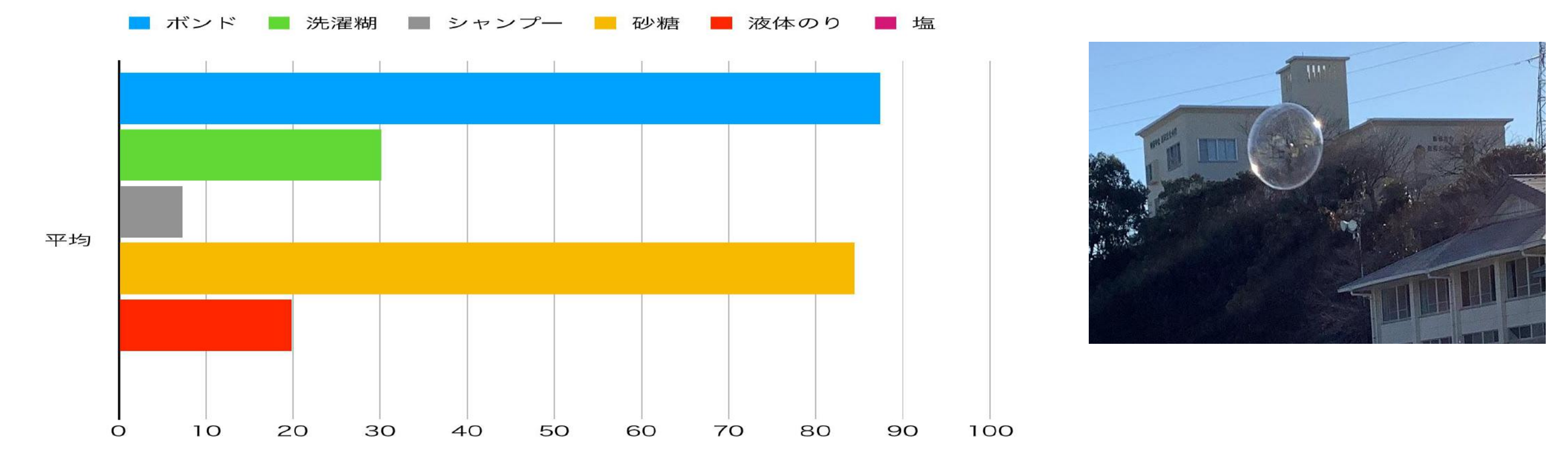
実験にご協力頂いた甲斐先生、藤本先生
ありがとうございました。

結論・まとめ

シャボン玉を最も長持ちさせるのは、砂糖だと分かった。砂糖には親水性と保水性があるため、シャボン玉の膜から水分が蒸発するのを抑えることができるからではないかと考えた。

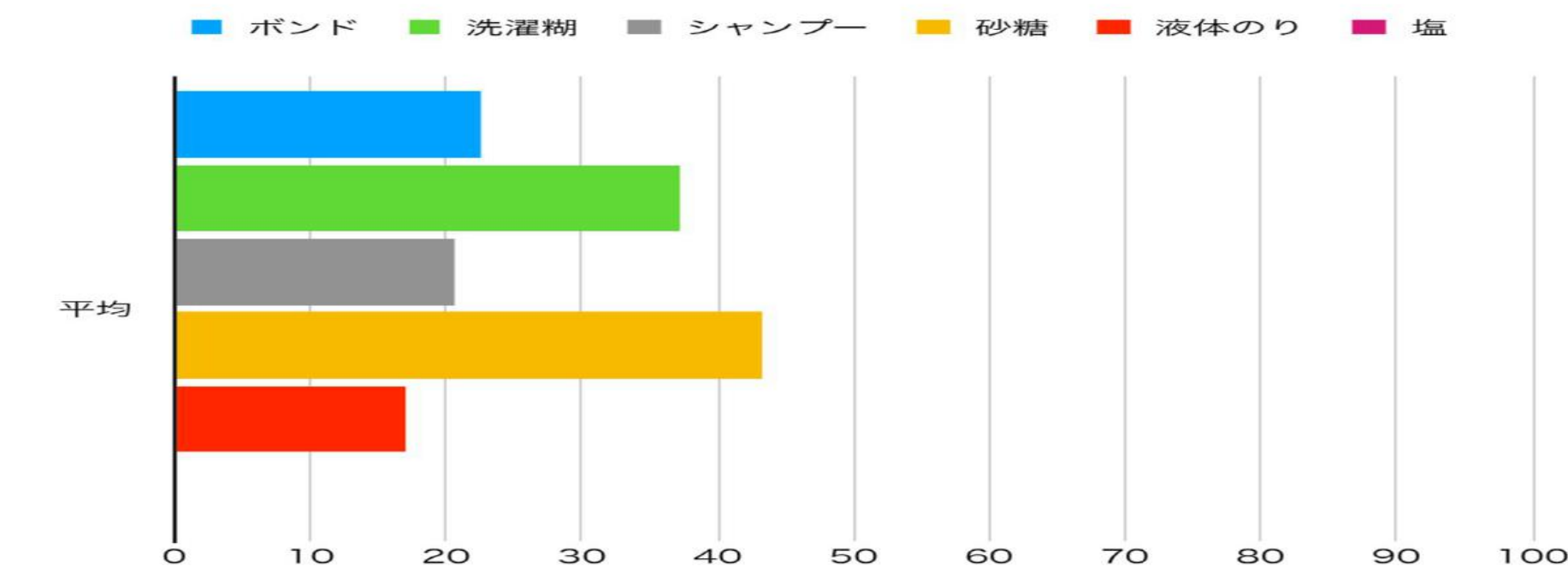
ii) 水:洗剤:加える物=1:4:2の場合

回数/4:1:2	ボンド	洗濯のり	シャンプー	砂糖	液体のり	塩
1	42	31	10	30	20	測定不可
2	235	27	11	20	8	-
3	63	20	9	25	26	-
4	54	35	10	42	16	-
5	92	17	6	37	5	-
6	52	7	7	210	32	-
7	55	15	9	290	14	-
8	68	55	4	60	19	-
9	130	43	2	70	19	-
10	83	51	5	60	39	-
平均	87.4	30.1	7.3	84.4	19.8	-



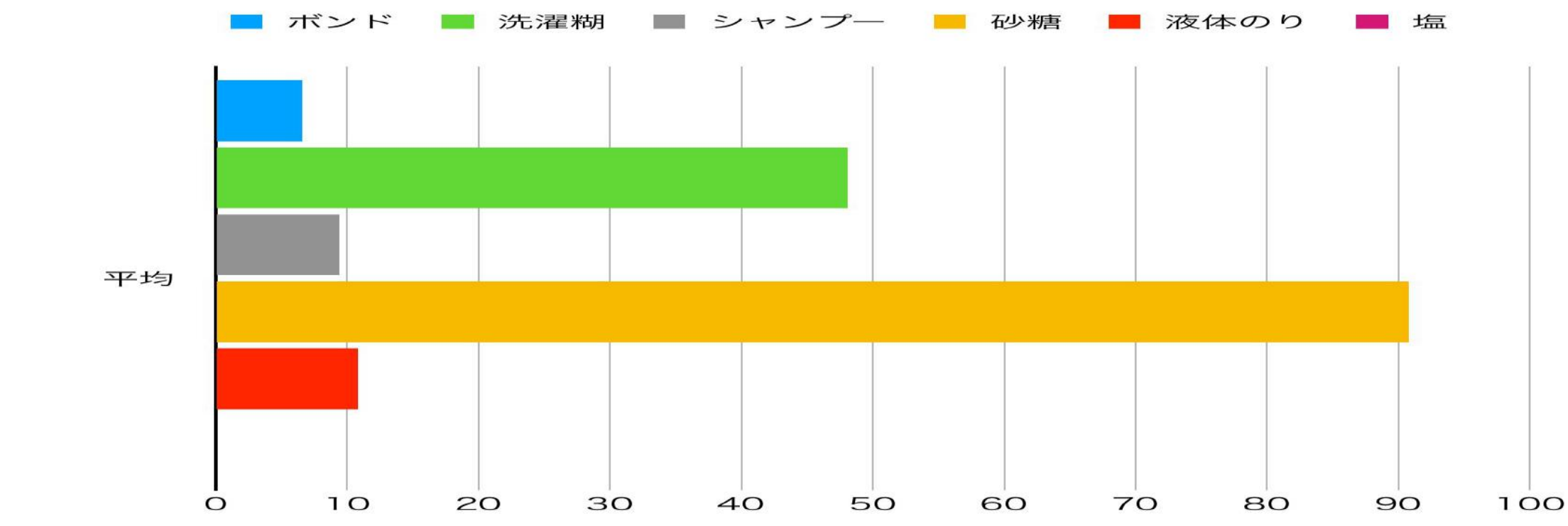
iii) 水:洗剤:加える物=1:4:3の場合

回数/4:1:3	ボンド	洗濯のり	シャンプー	砂糖	液体のり	塩
1	11	22	6	64	34	測定不可
2	15	14	12	24	6	-
3	21	26	22	34	12	-
4	7	23	7	22	25	-
5	22	40	57	55	21	-
6	21	37	25	22	20	-
7	43	52	16	48	7	-
8	41	59	18	47	18	-
9	24	50	11	53	12	-
10	21	48	33	65	14	-
平均	22.6	37.1	20.7	43.4	16.9	-



iv) 水:洗剤:加える物=1:4:4の場合

回数/4:1:4	ボンド	洗濯のり	シャンプー	砂糖	液体のり	塩
1	8	40	12	100	9	測定不可
2	5	45	12	45	6	-
3	5	25	17	139	3	-
4	6	45	12	139	3	-
5	10	37	7	181	11	-
6	5	26	7	26	12	-
7	5	73	5	87	24	-
8	4	50	8	64	12	-
9	7	35	7	83	7	-
10	11	105	7	44	21	-
平均	6.6	48.1	9.6	90.8	10.8	-



今後の課題

保水性のある物を加えて、本当に割れにくくなるのかを再確認する。また、二種類以上の物質を加えて、シャボン玉が割れるまでの時間に変化があるのかを実験する。

<https://www.daiichi-togyo.co.jp/publics/index/41/>

第一糖業株式会社HP お砂糖の力

<http://www.tomoda.ne.jp/kotae.htm> シャボン玉雑学

https://www.shiojigyo.com/institute/upload/papers_16_52-59.pdf

似て非なるもの 塩と砂糖のQ & A

