

もっと美味しいご飯を食べたい パート2 ～磁石をあてた水の研究～

桜台中学校 3年 春名 優香

1 要旨

私は、昨年の夏、旅行先で食べたご飯をきっかけに磁場の持つ不思議な効果について興味を持った。
水道水に磁石を近づけると、水はまるやかになり、熱が伝わりやすく沸騰までの時間が短くなることを発見した。

(以下、磁石を近づけた水を磁石水という)

この磁石水でお米を炊くとご飯が美味しくなることを報告し、表彰されてとても嬉しかった。ただし、磁石水作成に要する時間が12時間と長すぎた。今年の夏は、この不思議な磁石水について、もう少し詳しく調べたいと思った。

本研究では、もっと美味しいご飯を食べたい パート2として、昨年の講評から内容の確認と磁石水作成の時間短縮を行い、もっと速く美味しいご飯を食べることができたことを報告する。

2 実験に用いたもの

水道水：12時間以上冷蔵庫で冷却し10℃にしたもの

磁石水：冷却した水道水に、磁石を近づけたもの

ネオジム磁石（20×10×3mm、60個）

米、豆苗、自宅で生育している花

食用色素(赤)、やかん、温度計、糖度計(ATAGO社製)

磁石水作成の様子



2Lペットボトルのくぼみに、ネオジム磁石を一箇所につき4個、四方4箇所の計16個に貼り付けている。

3 実験内容

目的	実施内容
時間短縮 昨年の磁石水作成時間は12時間と長い もっと速く美味しいご飯が食べたい	磁石を近づける時間の検証 時間毎の熱の伝わりやすさを測定 近づける磁石の強度の検証 磁石の数を、昨年の2倍にして実施
仮説の検証	表面張力の試験（3つ実施） 新仮説の提示
新仮説に基づく追加試験	磁石水から磁石を遠ざけたときの持続性 磁石水を凍らせたときの状況確認

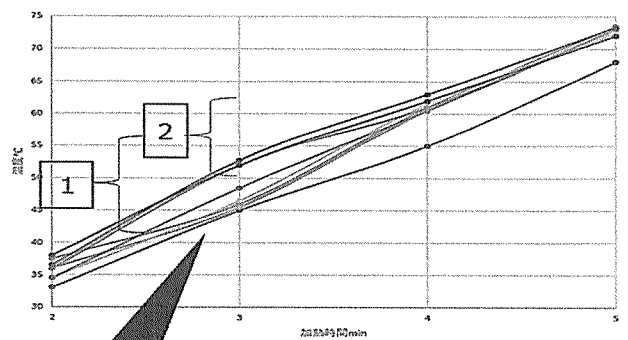
4 実験結果

① 磁石を近づける時間

磁石を近づける時間を30分、1時間、2時間、4時間、以後2時間毎で12時間迄とし、2回ずつ実施して平均値を示す。

単位：℃

	加熱時間(min)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
磁石0.5時間水	10	22	33	45	55	68	82	93
磁石1時間水	10	21	38	46	61	74	82	94
磁石2時間水	10	20	36	46	61	73	85	94
磁石4時間水	10	22	35	47	62	73	83	93
磁石6時間水	10	22	35	49	61	73	84	92
磁石8時間水	10	22	36	52	61	73	87	92
磁石10時間水	10	22	38	52	62	72	82	92
磁石12時間水	10	22	37	53	63	73	87	93



加熱時間3分と4分の間で、水温が50～60℃となっているが、1～6時間、6～12時間で、熱の伝わりやすさが少し変化しているように見える。熱の上昇スピードは、2つのパターンがある可能性が高い。

パターン1：加熱3分で50℃未満、加熱4分で60℃超（磁石1,2,4,6時間水）

パターン2：加熱3分で50℃超え、加熱4分で60℃超（磁石8,10,12時間水）

② 近づける磁石の強度の影響

磁石の数を1箇所4個・四方計16個から1箇所8個・四方計32個と2倍に変更し、2回ずつ実施して平均値を示す。

単位：℃

	加熱時間(min)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
磁石2倍1時間	11	22	39	49	61	73	85	94
磁石2倍2時間	11	22	38	53	62	74	87	95

磁石16個で6～12時間近づけた場合と同じ熱の伝わりやすさ。
磁石の強度を上げると、より時間短縮が可能!?

③ ご飯は、美味しくなるか？

作成する時間を短縮した磁石水（以下、時短磁石水という）を用いて、ご飯を炊き、実際に食べてみた。

	4人の評価				糖度 (参考値)
	外観 (つや)	硬さ	粘り	味	
水道水	△	△	△	△	0.1、1.0
時短磁石水	◎	○	○	○	4.1、4.5

時短磁石水で炊いたご飯の方が美味しい。

5 考察 仮説の検証と新仮説の提示

① 昨年に立てた仮説の検証

水に磁石を近づけると水の表面張力を低下させていると仮説を立て、検証したが、表面張力の低下は確認できなかった。

方法	結果	
	水道水	磁石水
ガラスコップに水を入れ、コーヒーフィルターを1cm角に切ったものを乗せる	沈まず (コーヒーフィルターが軽すぎた？)	沈まず (コーヒーフィルターが軽すぎた？)
ガラスコップに水を入れ、1円玉を乗せる	沈まず	沈まず
コーヒーフィルターを1cm×3cmに細く切り、先端を水につけ、吸水性を比較	上部まで水を吸い上げてしまった。 差なし	上部まで水を吸い上げてしまった。 差なし
プラスチックのトレイの上に水滴を付け、水滴の状態を観察	水滴が表面をコロコロ動いてしまった。 水滴の形状に差なし	水滴が表面をコロコロ動いてしまった。 水滴の形状に差なし

② 新仮説の提示

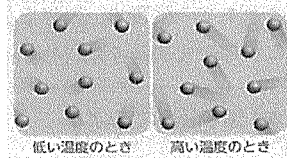
教科書には、「物質の状態変化で、固体は加熱したとき、粒子の運動は次第に激しくなり、あるところで比較的自由に動くことができるようになる。これが液体である。さらに、加熱すると粒子の運動はもっと激しくなり、粒子が自由に飛び回ることができるようになる。これが気体である」とあった。

水の分子は、酸素原子1つと水素原子2つが共有結合し、電気的な偏りがあるため、折れ線型の構造をしている。今回の実験結果から、水に磁石を近づけることで、熱が伝わりやすくなったことから、次のように考える。

水に磁場を近づけることで隣にある水分子との距離が広がる、距離が一定になる、または等間隔になっていると考え、結果として水分子が運動できる範囲・面積が広がっていると考えた。

水が磁場を近づけることで、水分子の運動エネルギーのベースを上げているという新仮説を提示したい。

熱と温度 (教科書 啓林館 未来へひろがる サイエンス1 P183より抜粋)
物質に熱を加えると、物質をつくる粒子の運動はしだいに激しくなり、物質の温度は高くなる。物質の温度はその物質のつくる粒子の運動の激しさの目安を表している。



6 新仮説に基いた追加実験

① 磁石水の持続性

磁石水(通常作成条件の磁石16個、12時間で処理したもの)から磁石を離して冷蔵庫で静置し1時間後と70時間後で熱の伝わりやすさを調べた(2回ずつ実施して平均値を示す)。

	加熱時間(min)								単位: °C
	0	1	2	3	4	5	6	7	
磁石を離し1時間後	11	22	33	49	60	72	83	93	
磁石を離し70時間後	11	22	34	50	59	70	84	94	

70時間経過しても効果は持続し、「4 実験結果 ①」のパターン1の温度上昇と似ている。一度変化した水の運動エネルギーは持続していると考えられる。

② 新仮説についての検証結果

私は、加熱や冷却などの物理的エネルギーが加わらなければ、磁石水の運動エネルギーの効果は維持すると考える。

7 まとめ

① 結論

- 磁石を近づける時間は、磁石の強度を大きくすれば、12時間から2時間に短縮も可能であることがわかった。
- 時短磁石水で炊いたご飯も、やっぱり美味しかった。
- 磁石水の効果の持続性についても検証し、磁石を離しても70時間は、効果は維持した。

② 活用できる場面 (磁石が周囲に与える影響を無視できるとして)

- 各地域の浄水場や家庭の浄水タンクなどに設置すると、水道水が美味しくなる。
- 料理の時短にも繋がり、ご飯をはじめ食事がもっと美味しくなる。
- 植物の吸収が速くなり成長を促進することから植物工場などにも展開できる。
- 熱が伝わりやすく10℃の1 kg水を60℃に上げる時間が1分程度速くなるため、世界中で大量に扱えば省エネに繋がる。