

最新科学情報ポッドキャスト番組  
ヴォイニッチの科学書

2014年10月11日  
Chapter-517 マイクロバブル・ナノバブル

配信資料



<http://www.febe.jp/>

<http://obio.c-studio.net/science/>

泡（バブル）の産業上有効な使用方法がいろいろと発見されています。たとえば、船の底を泡で覆うことによって燃費を向上させる技術などはすでに実用化されています<sup>1</sup>。このようなきわめて小さな泡が思いも寄らぬ能力を持っていることが最近わかってきました。

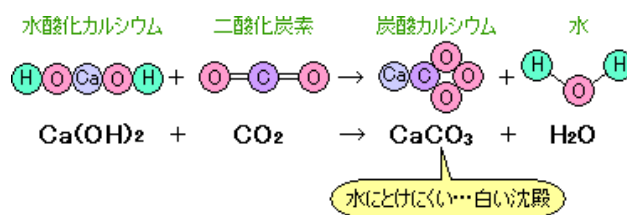


たとえば、インフラの老朽化対策や作物の栽培への応用などです。水中で作られ大きな泡はあっという間に水面まで上昇してはじけてしましますが、非常に小さな泡は気体の中に封じ込められたまま長時間にわたって水中にとどまることができ、しかも、それがはじけた時には様々な反応を起こすので、2010年頃から泡の活用についての研究が盛り上がっています。

このような泡は大きさによって大きく2種類に分けられ、直径が50マイクロメートル以下のマイクロバブル、1マイクロメートルより小さいとナノ

バブルと呼ばれます。50マイクロメートルよりも大きな泡はすぐにはじけて消えてしまいます。

インフラの老朽化対策としては、二酸化炭素で作ったきわめて小さな泡を吹込んだ水を老朽化したコンクリートの亀裂などに注ぐと非常に小さな隙間にまでしみこんで二酸化炭素を放出します。この二酸化炭素はコンクリートの中の水酸化カルシウムを炭酸カルシウムに変化させ傷をふさぎます。炭酸カルシウムは要するに貝殻ですので、コンクリートの亀裂を貝殻で埋めるような補修となります。従来の補修方法よりも安くすみ、しかも炭酸カルシウムは自然環境の中で非常に安定ですので、同じ箇所を再補修する手間が激減することが期待されています。



<sup>2</sup>

また、排水処理の例では、オゾンが反応性が高く有機物を分解する性質がある点に着目し、オゾンで作ったマイクロバブルを工場の排水の中に発生させると排水中のポリビニルアルコールなどを分解処理できることが確かめられています。さら

<sup>1</sup> <http://www.nedo.go.jp/content/100542042.pdf>

<sup>2</sup> <http://www.max.hi-ho.ne.jp/lylle/kitai3.html>

に、酸素で作ったナノバブルには作物の生育を促進する作用なども見いだされています。

これらのメカニズムについてはまだよくわかっていないことが多いのですが、今後の研究によってメカニズムが解明されればさらに広い範囲の応用が可能になるとして期待されています。

そうはいつても、私たちの身近で一番泡が役に立っているところと言えば、ビールですね。サントリーのWebサイト<sup>3</sup>によるとビールにとって泡は非常に重要な役目を担っていて、その役目は大きく3つあるそうです。

- ・風味が変わるのを防ぐ
- ・口当りをやわらかくする
- ・炭酸ガスを逃さない

つまり、泡はビールが空気に触れて成分が変化して味が落ちるのを防ぐとともに、炭酸ガスを逃さない「蓋(ふた)」の役割をしています。また、苦味成分を吸着するという効果もあります。クリーミーな泡はビールの美味しさの秘訣です。生ビールの美味しさは「クリーミーな泡のなめらかな口あたり」と「飲んだ時の爽快感」。

その2つを気持ちよく楽しめるバランスはビール：泡=7：3なのだそうです。



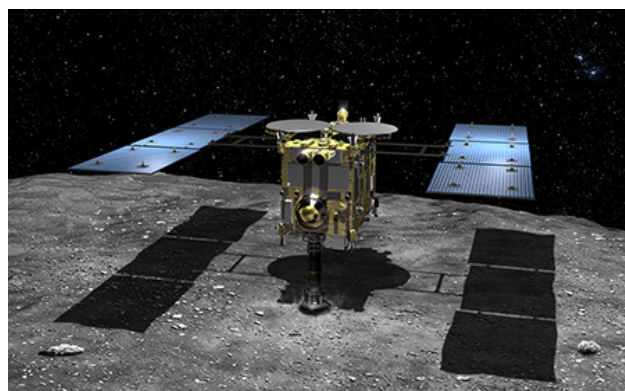
<sup>3</sup> <http://www.suntory.co.jp/customer/faq/001715.html>

ちょきりこきりヴォイニッチ  
今日使える科学の小ネタ

▼シリーズ今週の人工衛星 101 ひまわり 8号

▼はやぶさ2打ち上げ日決定

JAXAは30日、小惑星探査機「はやぶさ2」の打ち上げを11月30日13時24分に行うと発表しました。日曜日の昼下がりです。この打ち上げには、3基の相乗り小型衛星「しんえん2」(九州大学)、「ARTSAT2-DESPATCH」(多摩美術大学)、「PROCYON」(東京大学とJAXA共同)も搭載されています。使用するロケットはH-IIAロケットで種子島宇宙センターから打ち上げられ、地球近傍小惑星1999JU3を目指す。打ち上げ予備期間は12月1日から9日までとなっています。



4

▼AB型は認知症リスクがわずかに高い

血液型と認知症リスクにわずかな関連がある可能性が、米バーモント大学医学部による新たな研究で判明しました。AB型の人、加齢とともに記憶障害が生じるリスクが高いようだということです。

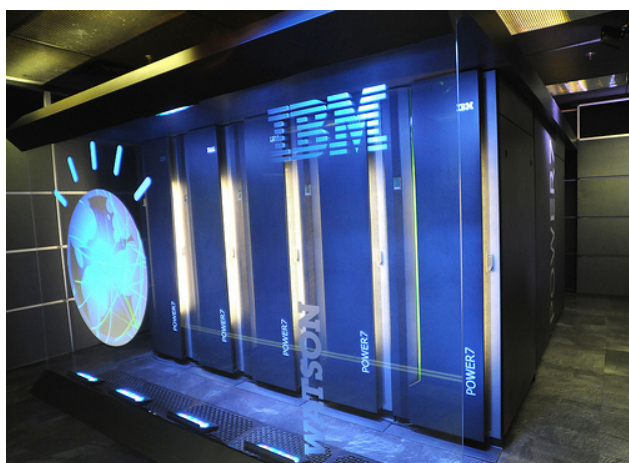
<sup>4</sup> [http://www.jaxa.jp/projects/sat/hayabusa2/index\\_j.html](http://www.jaxa.jp/projects/sat/hayabusa2/index_j.html)

今回の研究では、45歳以上の被験者3万人超を対象として記憶力・思考力の検査を実施し、約3年後に再検査を行ったものです。年齢・性別・地理的地域の影響については慎重に補正が行われた結果です。

その結果、血液型がAB型の方は、思考能力の低下が起きる比率がO型の人よりも82%高かったということです。そのメカニズムや原因となる生化学的パラメーターは不明ですが、AB型の血液は凝血や血管関連症状に影響する可能性があること既に示唆され、AB型と脳卒中リスクの関連も示されていますので、何らかのリスク因子を持っているのかもしれません。ただ、今回の結果をAB型の方は過度に心配する必要はなく、血液型の影響よりも健康的なライフスタイルや読書習慣の方がはるかに影響が大きく、認知症リスクとしては依然として、喫煙、運動不足、肥満などの他の因子が非常に大きいことには変わりはありません。

#### ▼サイエンスコミュニケーター失業の危機か

IBMのワトソンと言えば、アメリカのテレビクイズ番組で優勝した人気者のコンピューターですが、ビッグデータを解析するデータサイエンティストとしてデビューするそうです。



大量のデータを解析してそこから有用な情報を導き出すセンスは、サイエンスコミュニケーターには必須の能力ですが、資料の解析よりも資料の収集に時間を要しているのが現実です。IBMのワトソンは自然な文章を理解し、膨大な情報から最適な答えを導き出すことが得意なコンピューターで、そこに着目してIBMはワトソンをデータサイエンティストとしてビジネス展開するのだそうです。

当面は営業戦略の策定などが役目のようですが、サイエンスコミュニケーション分野に進出するのも時間の問題かもしれません。