

館長コラム(26) 元素と原子の話(3) アボガドロの法則

前々回・前回と「元素と原子の話」をしてきました。前回は原子量の説明で終わりましたので今回は原子量の使い方について書きたいと思います。まずは復習ですがある元素の原子量とはその元素の同位体(同じ元素で中性子数が異なる原子の総称)の存在比を加味した質量数(原子の陽子数と中性子数の和)の平均です。身近な元素の原子量を表1に示しました。

原子量の使い方 原子量は元素の「相対的な」質量(相対質量)を表す数字です。質量は重さと考えて下さい(本当は違うけど)。例えば表からわかるように炭素(12)はヘリウム(4.0)の3倍の重さです。原子量を利用していろいろな物質の相対質量を計算できます。これが原子量の使い方です。では具体的に計算してみましょう。

分子量の計算 原子量と分子式から「分子量」を計算します。分子量がその分子の相対質量です。例えば酸素分子の分子式は O_2 ですので酸素分子は酸素原子2個からできており酸素原子の原子量が16なので 16×2 個=32となります。この値32が酸素分子の分子量で相対質量を表します。同様に窒素分子(N_2)は 14×2 個=28なので窒素分子の分子量は28です。2種類の元素からできている水分子(H_2O)の分子量も計算できます。 H_2O は $H \times 2$ 個+ $O \times 1$ 個なので $1.0 \times 2 + 16 \times 1 = 18$ 、同様に二酸化炭素(CO_2)も $12 \times 1 + 16 \times 2 = 44$ となります。同じ数の分子で重さを比べると軽い順番に水(18) 窒素(28) 酸素(32) 二酸化炭素(44)となります。二酸化炭素は水の2倍以上の重さがあります。分子量を使うと相対質量で重さを比較することができました。従って原子や分子のうちどれか一つの実際の質量(重さ)がわかると他の原子や分子も重さを計算できます。1811年にこれを発見したのがイタリア人のアメデオ・アボガドロでした。

アボガドロの法則 この法則は「同じ圧力・同じ温度のもとでは全ての種類の気体には同じ体積中に同じ数の分子が含まれる」というものでした。そこで1気圧・0℃のもとで体積22.414Lの気体を考えるとそれに含まれる分子の数は602,210,760,000,000,000,000,000個になります。これは24桁の数字です。この数値を「アボガドロ数」と呼びます。なぜ体積の値として22.414Lなどという中途半端な値にしたかというところの体積の気体の質量(重さ)がその気体の分子量にgをつけた質量になるからです。酸素分子の分子量は32なので0℃1気圧のもとで酸素(分子)22.414Lの質量は32gとなるのです。分子量と質量の関係が明らかになった瞬間です。すなわち原子や分子がアボガドロ数個あるときその質量(重さ)は原子量や分子量にgをつけた質量になります。そしてこの原子や分子などの粒子がアボガドロ数個集まった集団を1mol(モル)と呼びます。0℃・1気圧において物質が気体のときは次の等式が成り立ちます。

気体 1 mol = 原子/分子数 : アボガドロ数個 = 質量 : 原子量/分子量g = 体積 : 22.414L
 酸素分子では酸素 1 mol = 6.0×10^{23} 個 = 32g = 22.4Lとなりこれから酸素分子1個の質量や酸素1.0Lの質量などが計算できます。「元素と原子の話」はこれでいったん終わります。

原子番号 (=陽子数)	元素 記号	元素名	原子量 (概数)
1	H	水素	1.0
2	He	ヘリウム	4.0
6	C	炭素	12
7	N	窒素	14
8	O	酸素	16
9	F	フッ素	19
11	Na	ナトリウム	23
12	Mg	マグネシウム	24
13	Al	アルミニウム	27
15	P	リン	31
16	S	硫黄	32
17	Cl	塩素	35.5
19	K	カリウム	39
20	Ca	カルシウム	40
26	Fe	鉄	56
28	Ni	ニッケル	59
29	Cu	銅	63.5
30	Zn	亜鉛	65
47	Ag	水銀	108
50	Sn	スズ	119
53	I	ヨウ素	127
78	Pt	白金(プラチナ)	195
79	Au	金	197
80	Hg	水銀	201
82	Pb	鉛	207
92	U	ウラン	238

長野公民館だより

館長 米本 憲市 主事 山本 遼

事務所: 田辺市中三極805番地 三極コミュニティセンター内

TEL: (0739)34-0022

FAX: (0739)33-0836



主な掲載内容 ページ

・長野公民館 運営委員会 を開催しました	1
・長野小学校 学社融合推進協議会 を開催しました	1
・ホテル観賞に向けて 郷明会の皆さんと	2
・校内整備作業 を行いました	2
・ひかりの館で ホテル学習	3
・田辺市役所の新庁舎 が完成しました	3
・館長コラム(26) 「元素と原子 の話(3)」	4

長野公民館運営委員会を開催しました

4月26日(金)、令和6年度長野公民館運営委員会を開催しました。運営委員会は、地域の団体の長などで構成された公民館の組織で、令和5年度の事業報告及び収支報告、令和6年度事業計画(案)及び予算(案)などを審議し、全ての議案が承認されました。

昨年度は公民館行事や、長野小学校との学社融合関係行事などを実施・再開することができました。

今年度は、9月28日(土)に長野小学校運動会が、年明け1月18日(土)には田辺市防災訓練が予定されています。そのほかの行事活動につきましては、日程が決まり次第、公民館だよりにてお知らせいたします。今年度も地域の皆様方のご協力のほど、よろしくお願いいたします。

長野小学校学社融合推進協議会を開催しました

5月2日(木)、長野小学校にて令和6年度第1回長野小学校学社融合推進協議会が開催されました。

「地域と共にある学校づくりー学校・家庭・地域のみんで自立・共生・健康をめざしてー」をテーマに設置されているこの協議会は、長野小学校の学校運営や地域の課題に対して、保護者や地域住民の方々から参画できる仕組みを構築し、課題や目標の共有、そして、それらの解決とそのための体制づくり等に向けた取組を推進していくために存在しています。

今回の第1回目は、組織体制や事業内容、年間計画についての話し合いが行われました。前年度から引き続き参加して下さっている方も多く、昨年の反省や今後の課題などについての会議となりました。



運営委員会の様子(清瀧にて)



推進協議会の様子(小学校にて)

移動図書6月の予定

- ①6月5日(水)
9時45分~10時25分
長野小学校
- ②6月21日(金)
9時30分~10時10分
長野東原

長野館区人口統計

人口: 597 人
前月比: - 1 人
世帯数: 320 世帯
前月比: ± 0 世帯

【田辺市のホームページ(生涯学習課公民館係)では公民館だよりをカラーで閲覧することが可能です】

ホタル鑑賞に向けて 郷明会の皆さんと

4月27日(土)に、長野ひかりの館にて、郷明会の皆さんと共に河川ライトアップの準備作業を行いました。

これまで開催してきたホタル祭は前年度の開催をもって終了することになりましたが、その代わりに、ホタル鑑賞をより楽しめるような取組として、新たに河川の道沿いでライトアップを行うことになりました。長野小学校前の河川の土手面に鉄筒と鉄柱を等間隔で打ち込み、その間にステンレス線を張り、竹で作った灯籠を吊るしていきます。灯籠にはソーラー発電のLEDライトを入れ、暗くなると夜間に点灯する機能を使ってライトアップを行います。このライトはホタル鑑賞の妨げにならない光量のものを用い、雰囲気作りを行いつつ、河川へ足を踏み外さないように防止する役割を期待しています。

テストでは、ライトが火の揺らぎを模すことによって幻想的な雰囲気が演出されました。この公民館だよりが配布されるのは、ホタルの時期が終わる頃になりますが、この取組は来年度以降も継続予定です。来年度も是非鑑賞にお越しください。



①②ライトアップの様子(○部分に灯籠)
 ③竹灯籠のフック取付作業中
 ④⑤作業の様子

校内整備作業を行いました 長野小学校

5月15日(水)、長野小学校で整備作業を行いました。ご協力いただいた皆さま、本当にありがとうございました。次回は6月14日(金)の朝7時~7時半に実施予定です。どなたでもご参加お待ちしております！



ひかりの館でホタル学習 長野小学校

5月1日(水)、長野ひかりの館にて、長野小学校全児童を対象としたホタル学習が行われました。長野公民館では学社融合推進事業の一つとしてのホタル学習に取り組んでいます。

今回の学習では、前公民館長である那須 勝美先生に、長野に生息しているゲンジボタル・ヘイケボタル・ヒメボタルの見分け方やその雌雄の違い、ホタルの一生などについて解説していただいたほか、これまで長野地域で取り組んできたホタルにまつわる活動の歴史についても教えていただき、新1年生の4名も関心を持って学習に取り組んでいました。

児童からは、「ホタルには2,000種類もいることを知り、驚いた」「成虫になってからは2週間ほどしか生きないので大事にしたい」「那須先生に教えてもらったので、もっと勉強したい」といった感想が寄せられていました。



田辺市役所の新庁舎が完成しました

5月7日(火)より、田辺市役所新庁舎での業務が開始しています。これまでの田辺市役所及び田辺市民総合センター、水道事業所に分散していた行政機能が集約されたかたちとなります。新しい庁舎は、災害発生時の防災拠点としての機能を備えているほか、カフェや自由に利用できるコミュニティスペースなども設置されていますので、是非お越しください。

また、窓口でのキャッシュレス導入や通訳・手話アプリの導入などもテストを行いながら実施していく予定です。これからも市民の皆さまにとって利用しやすい環境を目指していきます。

◇田辺市役所 〒646-8545
 田辺市東山一丁目5番1号
 TEL：0739-22-5300
 FAX：0739-22-5310

アクセス方法について



左のQRコードをスマホなどで読みとっていただくことで、庁舎の駐車場・駐輪場への詳細なアクセス方法が表示されます。

