

しば子先生の

ミニミニ 芝生教室

第 138 回 結合 2



先生：H₂O の分子構造はわかったわね・・・この H₂O が H と OH に分けられると H⁺、OH⁻ のイオンになって酸性とアルカリ性（塩基性）になるのよ・・・

生徒：はい、pH の時習いました・・・水素イオンは原子番号 1 で陽子一つ電子一つでどんな元素や分子とも相性がいいんですね・・・

先生：そうね・・・だから水素イオンの沢山ある酸性物質は何とでも反応して分解してしまうのよ・・・水素イオン (H⁺) が酸性の原因だということは絶対忘れないで！・・・さて今日は窒素 (N) を含む大事な分子について話をしましょう・・・まず上の表を見て、「水素」「ヘリウム」の次の 2 周期目の元素ね・・・この中の炭素 (C)、窒素 (N)、酸素 (O) が原子番号 6, 7, 8 で並んでいるわね・・・この 3 つはよく覚えておいてね・・・原子番号が 6, 7, 8 と言うことは陽子と電子の数もそれぞれ 6, 7, 8 個と言うことになるわね・・・2 周期は 8 個電子の入るところがあるから、それぞれ 4, 3, 2 個の電子の空きがあるということになるわ・・・

生徒：本当に元素の構造はシンプルですね・・・

先生：かなりシンプルに話をしているけど実際は相当奥が深いわよ・・・どちらにしてもこの元素の特性こそが地球上のすべての物を作っているのよ・・・その三つの中の窒素 (N) は原子番号 7 番、陽子が 7 つ、電子が 7 つ電子の空きが 3 つあるわ・・・その 3 つの空きに水素が 3 つ入ってきて NH₃ の分子となる・・・これが『アンモニア』・・・

生徒：アンモニア！・・・窒素と水素の組み合わせなんですね・・・アミノ基にもなるおなじみの NH！

先生：そう・・・でもこの状態では芝生はこのアンモニアを吸収することは出来ないわ・・・

生徒：はい、この状態ではイオンではないからですね！

先生：そのとおり・・・アンモニアのイオンの事を『アンモニウム』と呼ぶわ・・・化学式は NH₄⁺・・・

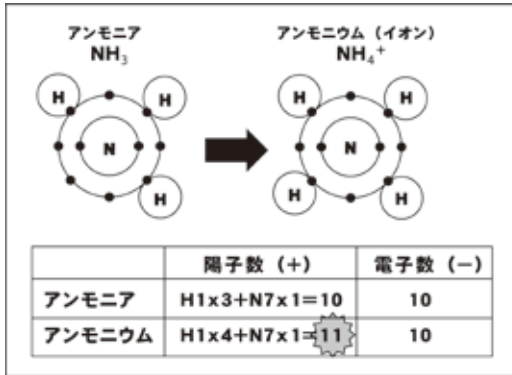
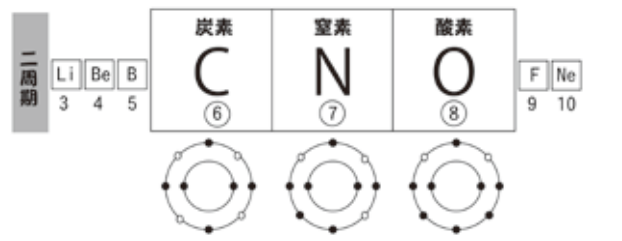
生徒：水素 (H) が一つ増えました！

先生：そして陽イオンの証である + が最後に来ているわね・・・こ

の水素元素が 1 個増えることで何が起るのか・・・

生徒：下の表に書いてあります！・・・陽子の数がアンモニアより水素原子 1 つ分増えて 11 個になってマイナスの電子 10 個より一つ多くなっています！

先生：そのとおり・・・アンモニアの時は陽子も電子も 10 個づつで数が同じで + と - が同数だから打ち消



しあってイオンではないわね・・・水素が 1 つ加わることでアンモニウムイオンとなり植物にアンモニア態の窒素として吸収されるのよ・・・

生徒：なるほどわかりやすいですね！！

先生：そうなん

だけど、もう一つの硝酸態窒素は、化学式で書くと NO₃⁻・・・これはアンモニウムと違って陽子より電子の数が 1 つ多いのでマイナスイオンになるわ・・・でもこの硝酸イオン（硝酸態窒素）は電子の二重結合が出てくるので前のような図ですっきり書けなくなってしまうのよ・・・ただどちらにしても硝酸イオンはアンモニウム（アンモニア態窒素）とは違う別の形の植物が吸収する窒素の形態という事ね・・・

生徒：わかりました・・・化学式や分子式を恐れずにいろいろ自分で調べて勉強します・・・

先生：それは大事よ・・・必ず役に立つわ！・・・では最後に質問、「ダイヤモンド」「炭」「流行りのドライバークラウド」「ナイロン」「人間の体」「堆肥」共通する物は何？

しば子先生への質問や励ましのメールはこちらへ・・・
shibako@hugh-enterprise.co.jp

