

しば子先生の

ミ

ニ

ミ

ニ

芝生教室

第84回

H⁺



先生：さて土壌が酸性になると様々な養分が吸収できなくなることは理解できたわね・・

生徒：はい、施肥を十分にしても養分が吸収できなくなり芝生の健全性が損なわれて様々な障害が出ます・・

先生：そうね、肥料代も無駄になるし、病害虫の問題が多発して農薬の費用もかさむことになるから大問題ね・・ではその問題をどう解決したらいいかしら？

生徒：はい・・以前にもやったような・・やはりカルシウム (Ca) の施用が必要だと思います・・

先生：そうね、酸性土壌＝カルシウム施用、すぐに思い浮かぶわね・・でも大体酸性土壌ってどんな状態を指すのかしら？

生徒：酸性だから・・pHが低いという事ですよね・・そうか！水素イオン (H⁺) が多くなってしまっているという事ですね！

先生：そのとおり・・よく覚えていたわね！・・pHは7が中性で数字が少なくなる酸性側は水素イオン (H⁺) が増えていく、数字が増えるアルカリ側は水酸化物イオン (OH⁻) が増えていくという事・・

生徒：そうです！水素イオン (H⁺) と水酸化物イオン (OH⁻) が組み合わさると中性のH₂O、つまり水分子になる！

先生：そうね、酸性土壌は水素イオンの濃度が増えていくという事・・pH7が中性だとするとpH6は10倍、pH5は100倍の水素イオン濃度になる・・pH4では7の1000倍の水素イオン濃度になるという事ね・・

生徒：1単位が10倍になるんですね・・

先生：そうよ・・ふつうのpHを考えると1が強酸性という扱いになるけど、植物を生育させる土壌のpHというときは5.5以下がすでに強酸性という扱いになるわ・・

生徒：なるほど、植物には水素イオンの影響がすぐに出るのですね・・

先生：そうよ・・土壌は植物の胃袋だからpHが狂った土壌は養分を吸収できる正常な胃袋ではなくなってしまうから生育にすぐに影響が出てしまうわね・・

生徒：植物の胃袋がだめになってしまうんですね・・

先生：じゃあ、その水素イオン

が増えてしまった土壌を直すのになぜカルシウムが必要なの？

生徒：えっ！・・カルシウムが水素イオンを減らすのでしょうか？

先生：いえいえ、カルシウムは直接水素イオンには関係ないわ・・化学的に考えればH⁺を中和するにはOH⁻を加えるのが最も有効ね・・

生徒：ではなんで酸性土壌＝カルシウム施用、になるのでしょうか？

先生：それがわからないと問題解決にならないわね・・ここところは土壌の化学性のすごく複雑な所だから少し丁寧に説明しましょうね・・これを説明するにはCECと陽イオン飽和度が関係してくるのよ・・

生徒：どちらも前にやったと思います・・

先生：では陽イオン飽和度 (第69回) から考えましょう・・陽イオン飽和度は4つの土壌中のイオンの量のバランスの事ね・・

生徒：はい！カリ (K) が2%、マグネシウム (Mg) が20%、カルシウム (Ca) が70%、ナトリウム (Na) が5%のバランスで土壌中のイオンとして存在するのがいいと言われます・・

先生：ではなんでこの四つなのかしら？

生徒：えっ！・・何ででしょう・・？

先生：この四つの元素は土壌中で陽イオンとして存在するトップ4なのよ・・イオン化傾向ともいうけどイオンになりやすいしかも土壌中にたくさんある元素のトップ4なのよ・・

生徒：なるほど・・そしてその中でもカルシウムが70%と最も多く存在しているわけですね・・

先生：そうカルシウムが70%そして次にマグネシウム (苦土) が20%・・ここが重要ね・・

生徒：なるほど！そしてこれらはすべて陽イオン！・・つまりプラス (+) のイオンだからマイナス (-) である土壌粒子に付着して存在しているんですね！

先生：そのとおり・・そこでCEC (陽イオン交換容量) に関係してくるのよ・・健全な土壌粒子の表面には陽イオン飽和度で表される4つのイオンがバランスよく付着している・・逆にそれが減ってしまうとプラスの水素イオンが付着して増えてくるのよ・・

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

