

肥料的使用 會引起那些環境問題？

翻譯 / 賴錫卿

肥料過量施用或施用不當時，不為植物吸收利用的多餘部分則被排放在環境中，而對土壤、水、大氣等均會有產生不良影響。

在京都會議所談論到的二氧化碳削減問題，正意味著石化燃料的限制使用，將會牽涉到產業架構的重大問題。

日本用在農業方面的能量，最近已急增超過全能量的2%之多。其中以動力及冬季蔬菜溫室栽培之用量為最大。因此，在日本的農業對於石油的高度依賴，幾乎達到95%，也是一個大問題。

使用肥料造成的3種溫室效應氣體

■製造肥料的液氨

製造肥料所需能源的大部分是用在液氨的合成，由於近年來肥料使用量的減少，而合成液氨直接用在肥料製造的量佔13%（1995年統計），其餘則先經其他工業使用後，再回收為肥料製造之用，因而能源之直接使用在肥料上似乎已經逐漸在減少中。

■處理禽畜糞尿產生的甲烷

甲烷與二氧化碳同為溫室效應氣體而備受注目，它的人為起因，大多來自水田和禽畜。同時在有機物的嫌氣性處理過程中也會產生，因此禽畜糞尿的處理法也成為關連性的問題。

■脫氮作用產生的低氧化亞氮

低氧化亞氮（ N_2O ）為產生溫室效應氣體之一，也是臭氧層的破壞物質。人為

起因則是大量使用肥料。產自硝酸工業與施用在農地的銨，經硝酸化作用，或被還原為硝酸時，所引起的「脫氮」（註）為其主因。至於肥料施用後，使用「脫氮活性抑制劑」，可能有抑制作用，而「硝酸化抑制劑」也被認為有同樣效果。同時也可改用裹覆肥料以減少脫氮作用的發生。

過量使用肥料對環境是一種傷害

肥料使用得當，可促進植物根群的發育，而使植物成長健壯，改善植物生理機能，還能連帶增進與農業有關的環境保護機能。但若不顧肥料的效率而過量施用或施用不當（如施肥時機及施肥位置等）時，不為植物吸收利用的多餘部分，則被排放在環境中，而對土壤、水、大氣等均會產生不良影響。尤其在連續使用禽畜糞尿時，在環境中幾乎是與肥料中的氮素一樣，產生同樣效應。自下期起，將逐一探討優氧化與硝酸鹽的聚集問題，不只來自化學肥料，起因於禽畜糞尿的情形，為數更多。〔節譯自日本肥料協會新聞部發行1998年版肥料年鑑〕

註：「脫氮（denitrification）」：還原土壤中，硝酸態氮主要由於脫氮菌的作用，成為氣體的氧化氮或氮，而排放到大氣中之現象為「脫氮」。