

アクリルアミド

示性式 $\text{CH}_2=\text{CHCONH}_2$ 、2-プロペンアミドのこと。融点 84.5°C 、常温で無臭の白色結晶。紫外線や熱により重合しポリアクリルアミドとなる。ポリアクリルアミドは、電気泳動のゲルや工業用ポリマーとして用いられる。

2000 年ごろから高温に加熱した食品中にアクリルアミドが mg/kg レベルで存在することが明らかとなり、食品の安全との関連が注目され始めた。

アクリルアミドは、神経毒性や生殖毒性を示す他、発がん性を示す。そのため遺伝毒性を示すかどうかは食品安全委員会で評価され、アクリルアミドは遺伝毒性発がん物質であると判定された。通常の汚染物質の毒性評価であれば、まず NOAEL（無毒性量）を求め、そこから TDI（耐容一日摂取量）を決定し、この値と我々の実際の摂取量を比較することで、食生活上安全性に問題があるかどうかを定量的に評価できる。しかし、遺伝毒性発がん物質は NOAEL が求められないと取り扱うため、TDI が求められず安全性を評価できない。そこで BMD 法という数理的方法を用い、ある低い確率で動物に発がんを起こす最低限の程度を求め、その値と我々がアクリルアミドを実際どれだけ摂取しているかという量との比（ばく露幅、MOE という）を計算して評価した。MOE が小さいほどがんを引き起こす確率が高く安全性が低いということになり、MOE が大きいほどがんを引き起こす確率が低く安全性が高くなる。その結果 MOE は 1000 程度と評価された。MOE が 10,000 以上の場合は管理する必要は低いとされるが、それよりは 10 分の 1 程度小さい値となった。そのため ALARA（as low as reasonably achievable）の原則にのっとり、合理的に達成可能な範囲で、できる限りアクリルアミドの低減に努める必要があるとされた。

食品中のアクリルアミドの生成経路にはいくつかあるが、主なものとしてはアスパラギンとグルコースなどの還元糖が反応して、メイラード反応と呼ばれる化学反応が起こり形成される経路があげられる。アクリルアミドの生成は、調理または加熱処理を行う温度、時間、条件に依存する。食品を揚げる、焼く、炒るなど 120°C 以上に加熱することで生成が顕著に増加する。また、反応の基質となるアスパラギン含量、還元糖含量にも依存する。そのため、加熱調理の温度や時間を管理する、アスパラギンや還元糖含量の低い原材料を使用する、原材料中の基質を減少させるなどで形成されるアクリルアミド量を減少させることができる。嗜好性を損なわない範囲で行うことが重要となる。

（村田 容常）