

UL、TDI、ADI、NOAEL、LOAEL についての整理

2015 年 2 月

UL、TDI、ADI、NOAEL、LOAEL の各用語について、

- ① 添加物に関する食品健康影響評価指針（平成 22 年 5 月 食品安全委員会）
 - ② 食品の安全性に関する用語集（第 4 版）（平成 20 年 10 月 食品安全委員会）
 - ③ 日本人の食事摂取基準（2015 年版）策定検討会報告書（平成 26 年 3 月 厚生労働省）
- の中でどのように定義されているか、以下のとおりまとめました。

（1）UL

【評価指針】（Torelable Upper Intake Level：耐容上限量）

健康障害をもたらす危険がないとみなされる習慣的な摂取量の上限を与える量。

【用語集】（Upper Level of Intake：許容上限摂取量）

ビタミンやミネラルなどの栄養素は、取りすぎると過剰症などの健康障害を引き起こすことがあります。許容上限摂取量は、ほとんどすべての人に健康上悪影響を及ぼす危険がないこれらの栄養素の 1 日当りの最大摂取量（目安）です。通常は $○○ \mu\text{g}/\text{日}$ または $○○\text{mg}/\text{日}$ で表されます。

【摂取基準】（Torelable Upper Intake Level：耐容上限量）

健康障害をもたらすリスクがないとみなされる習慣的な摂取量の上限を与える量。

（2）TDI

【用語集】（Tolerable Daily Intake：耐容一日摂取量）

摂取し続けても、健康への悪影響がないと推定される一日当たりの摂取量を耐容一日摂取量といいます。意図的に使用されていないにもかかわらず食品中に存在する化学物質（重金属、かび毒など）を経口摂取する場合でも、健康への悪影響がないと推定される量を耐容摂取量といいます。

【評価指針】 及び 【摂取基準】

定義なし

(3) ADI

【評価指針】(Acceptable Daily Intake : 一日摂取許容量)

ヒトがある物質を毎日一生涯にわたって摂取し続けても、現在の科学的知見からみて健康への悪影響がないと推定される一日当たりの摂取量。

【用語集】(Acceptable Daily Intake : 一日摂取許容量)

ヒトがある物質を毎日一生涯にわたって摂取し続けても、現在の科学的知見からみて健康への悪影響がないと推定される一日当たりの摂取量のことです。一日摂取許容量は食品の生産過程で意図的に使用するもの(残留農薬、食品添加物など)に使われ、通常、体重 1kg あたりの物質質量で示されます(〇〇 mg/kg 体重/日)。

【摂取基準】

定義なし

(4) NOAEL

【評価指針】(No Observed Adverse Effect Level : 無毒性量)

ある物質について何段階かの異なる投与量を用いて毒性試験を行ったとき、有害影響が認められなかった最大の投与量。

【用語集】(No Observed Adverse Effect Level : 無毒性量)

ある物質について何段階かの異なる投与量を用いて毒性試験を行ったとき、有害影響が認められなかった最大の投与量のことです。通常は、さまざまな動物試験において得られた個々の無毒性量の中で最も小さい値を、その物質の無毒性量とします。

【摂取基準】(No Observed Adverse Effect Level : 健康障害非発現量)

健康障害が発現しないことが知られている習慣的な摂取量の最大値。

(5) LOAEL

【評価指針】(Lowest Observed Adverse Effect Level : 最小毒性量)

ある物質について何段階かの異なる投与量を用いて毒性試験を行ったとき、有害影響が認められた最小の投与量。

【摂取基準】(Lowest Observed Adverse Effect Level : 最低健康障害発現量)

健康障害が発現したことが知られている習慣的な摂取量の最小値。

【用語集】

定義なし

(参考) 日本人の食事摂取基準 (2015 年版) 策定検討会報告書より

●耐容上限量 (tolerable upper intake level : UL)

健康障害をもたらすリスクがないとみなされる習慣的な摂取量の上限を与える量として「耐容上限量」を定義する。これを超えて摂取すると、過剰摂取によって生じる潜在的な健康障害のリスクが高まると考える。

理論的には、「耐容上限量」は、「健康障害が発現しないことが知られている習慣的な摂取量」の最大値 (健康障害非発現量、no observed adverse effect level : NOAEL) と「健康障害が発現したことが知られている習慣的な摂取量」の最小値 (最低健康障害発現量、lowest observed adverse effect level : LOAEL) との間に存在する。しかし、これらの報告は少なく、特殊な集団を対象としたものに限られること、さらには、動物実験や *in vitro* など人工的に構成された条件下で行われた実験で得られた結果に基づかねばならない場合もあることから、得られた数値の不確実性と安全の確保に配慮して、NOAEL 又は LOAEL を「不確実性因子」(uncertain factor : UF) で除した値を耐容上限量とした。具体的には、基本的に次のようにして耐容上限量を算定した。

・ヒトを対象として通常の食品を摂取した報告に基づく場合：

$$UL = NOAEL \div UF \quad (UF \text{ には } 1 \text{ から } 5 \text{ の範囲で適当な値を用いた})$$

・ヒトを対象としてサプリメントを摂取した報告に基づく場合、又は、動物実験や *in vitro* の実験に基づく場合：

$$UL = LOAEL \div UF \quad (UF \text{ には } 10 \text{ を用いた})$$