

米のベルトコンベヤー検査の問題

長田直之、石井慶造、寺川貴樹、松山成男、石崎梓、菅井裕之、藤代史、新井宏受
東北大学大学院工学研究科

1. はじめに

2011年3月11日に地震が発生し、それに引き続き東日本の海岸を襲った津波は福島第一原子力発電所の事故を引き起こした。多量の放射性核種が環境中に拡散し、生物への影響が懸念されている。事故由来の放射性核種が農地や漁場に存在し食品へ取り込まれたため、食品の安全確保のために放射性物質の濃度測定が行われた。2012年、福島県内産米は出荷される前に全袋検査が行われ1200万袋が測定された。多くの米袋を検査するために短時間での測定が求められたが、福島市内の一部の検査所ではいくつかの原因のため測定領域のバックグラウンド線量が高く、短時間での正確な測定ができなかった。その原因を検討したので報告する。

2. 状況と対策

福島市笹谷地区に設置された米出荷検査場では屋内のバックグラウンド線量が高く、庄野地区の検査場と比べて倍以上の線量率であった(表1)。これは建物に付着した放射性セシウムが多いため、屋根や壁からの距離を取ると線量率は低下している。これが建物内部の検出器に影響を与え短時間での測定を妨げる一因と考えられた。そこで、検出器周辺に鉛を置き、遮蔽を増強したがバックグラウンドは低下しなかった。このためバックグラウンドに影響を与える放射性セシウムが検出器のごく近くに存在することが示唆された。そこで、この放射性セシウムは米袋運搬のためのベルトコンベアに付着していると推測し、エタノールに浸漬した不織布によってベルトのスミア検査を行ったところ不織布上に18 Bqが検出された。この結果を基に、ベルト上を全面にわたって拭き取ったが、バックグラウンドはわずかに低下しなかった。

再度検討した結果、屋根の放射性セシウムに対する遮蔽が不十分であるとの結論に達した。福島市笹谷地区に設置された検査装置に関しては、放射性セシウムのバックグラウンドが高い場所では遮蔽を万全にするのは困難で、バックグラウンドの低い場所に設置して測定することが望ましいことが分かった。

表1 設置場所によるバックグラウンド線量の違い

測定位置	笹谷地区	庄野地区
① 出口上部	0.20	0.06
② 入口上部	0.16	0.06
③ 側面(右)	0.15	0.03
④ 側面(左)	0.14	0.05
⑤ 測定器下部	0.30	0.13
⑥ 測定器内部	0.02	0.01

作成者：長田直之