

短波赤外線の基本知識

SWIR入門

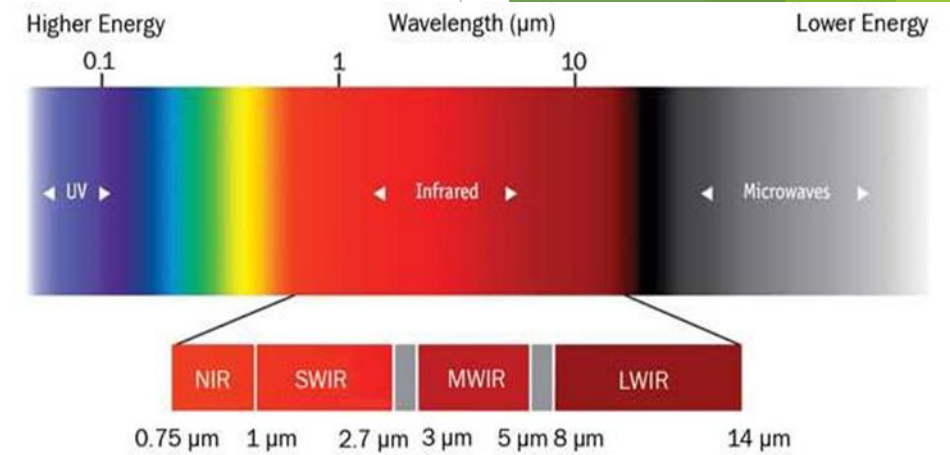


赤外線とは

人間の目は一定の範囲の光の波長しか捉えることが出来ませんが(下限は約400nm、上限は約700nm)それ以外にも上下に波長は広がっています。

その中でも長い波長を、可視光線の赤色の外側という意味で「赤外線」と呼びます。

赤外線は近赤外線(NIR)、短波赤外線(SWIR)、中赤外線(MWIR)、遠赤外線(LWIR)の4種に分けられています。



短波赤外線とは

赤外線の中でも特に1000nm～2,500nmの波長の物を短波赤外線(SWIR)と呼びます。赤色の可視光に近い波長を持っているので、光学的な利用が期待できます。

身近な利用法としては、生体認証の静脈認証などにも応用されています。

短波赤外線には透過率が高いという特徴があり幅広い範囲の検知に応用する事が出来ます。

短波赤外線を使わない場合

- 可視光のみでは検出できる物質は限られています。
→より多くの物を検出するには...？
- 外見だけでは水分、糖質、たんぱく質など成分まで見ることは出来ません。
→成分を見えるようにするには...？
- 成分情報を測定するには、果実であれば器具を差し込んだり、血液であれば採血が必要になり傷をつけない測定は不可能です。
→対象にストレスなく成分の測定を行うには...？

短波赤外線を使って解決できること

- より多くの物を検出するには
 - 赤外線を活用した選別機では、可視光、赤外線が多波長を組みわせて、異物除去はもちろんの事、色、形、大きさの判別などより高度なセンシングが可能になっています。
- 成分を見えるようにするには
 - 有機物の多くは1,000nm～1,750nmにおいて特徴的な吸収を有します。
 - 水分、糖質、たんぱく質などそれぞれ固有の吸収波長があるため成分の測定が出来ます。
- 対象にストレスなく成分の測定を行うには
 - 糖分の吸収を利用した糖度計、ヘモグロビンの吸収を利用してパルスオキシメーター等、針などを使うことなく測定が可能になります。

こんな人に最適です。

- **工場向けの選別機を開発している方**

→短波赤外線を使い多彩な選別方法を実装した高機能な選別機を製作する事が出来ます。

また、穀物など大量の食物を素早く選別する事で人口増加に伴う食糧不足など社会問題の解決に貢献出来ます。

- **農産物の付加価値を上昇させる事業に取り組む方**

→効率よく糖度の高い果物を選別できますので、価値の高い果物を生産できます。また水分の吸収波長を利用すれば可視光では見えない傷のある果実を排除することも簡単になります。

- **痛みの少ない血液分析方法を研究されている方**

→非侵襲的計測が可能になれば、計測のたびに採血を行うという患者さんの負担を大きく軽減する事が出来ます。

実際の事例

- 【課題】** 中国のとある企業では赤外線選別機に使用するハロゲンランプの寿命の短さが問題になっていました。
- 【提案】** ハロゲンランプより長寿命のSWIRLEDへの変更を提案！
- 【結果】** 今までランプ交換のために2日かけて現地へ赴くという事もざらにあったそうですが、交換頻度が劇的に減りメンテナンスコストが大幅に削減されました。
- 【課題】** ある産業廃棄物処理企業では粉碎後の廃棄物に混ざる透明なPP、PEの選別が出来ないかと検討されていました。
- 【提案】** 透過率の違いを利用できるSWIRLEDの使用を提案！
- 【結果】** 肉眼では同じように見えるPP,PEですが可視光に加え短波赤外線を使用する事でより高精度な選別が出来るようになりました。

短波赤外線についてはレイترون(株)までお気軽にお問い合わせください。

サンプル等の対応を行っております。

レイترون株式会社

〒611-0041

京都府宇治市槇島町大島13-7

TEL :050-3733-9511

FAX :050-3733-9510

URL :www.raytron-japan.co.jp