

# 予備凍結 マイクロ波減圧乾燥

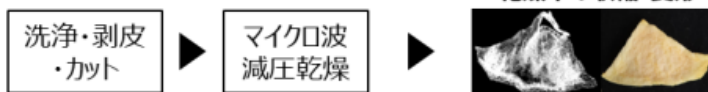
- 農研機構は、青果物加工中の品質低下を防ぐために予備凍結とマイクロ波減圧乾燥とを組み合わせた新たな乾燥プロセスを開発しました。
- 一般的な熱風乾燥と比べ、低温のまま短時間で高品質な乾燥品を製造することができます。

## <凍結-マイクロ波減圧乾燥技術の特徴>

- ・ 材料を予め凍結（-20℃）し、マイクロ波を用いて減圧下で乾燥します。
- ・ 凍結することにより多孔質構造が形成され、乾燥時の材料の収縮や変形といった品質低下を抑制できます。
- ・ 多孔質構造となり、サクサクした軽い食感をもたらします。

### 凍結-マイクロ波減圧乾燥の工程（従来法との比較）

・従来のマイクロ波減圧乾燥のプロセス



・凍結-マイクロ波減圧乾燥のプロセス



## <活用イメージ>

ドライフルーツなど  
農産物の形状変化の少ない効率的な乾燥

## <青果物への応用例（リンゴ）>

ゆっくり凍結（緩慢凍結）した後、低い圧力でマイクロ波処理をすることで、短時間で収縮が少なく、真空凍結乾燥品に近い多孔質の食感が得られます。

### リンゴの乾燥の各条件における処理時間

	マイクロ波減圧乾燥				熱風乾燥 60℃	真空凍結 乾燥
	大気圧	8 kPa	3 kPa	1 kPa		
予備凍結なし	140 min	140 min	100 min	100 min	7 h	
急速凍結	120 min	100 min	70 min	60 min	6 h	24 h
緩慢凍結	100 min	90 min	60 min	50 min	4 h	

### リンゴのマイクロ波減圧乾燥における内部空隙構造の比較 （緩慢凍結による予備凍結あり）

