

ジェットタオルの科学①

「ハンカチ要らずの速乾ハンドタオル」への軌跡

ジェットの風による「スピード乾燥」が高く評価され、急速に普及拡大が続いているジェットタオル。今回と次回の2回にわたり、このジェット風のメリットとメカニズムについて科学的に検証してみましょう。

1. スピード乾燥への挑戦

《水滴除去方式の検証》

今でこそ「ジェット風式」がハンドドライヤーのスタンダードとして広く定着していますが、従来は温風式が当たり前で、しかも「なかなか乾かない」「水の切れが悪い」などの理由から世間一般の評価は芳しいものではありませんでした。実際に温風の熱蒸発による乾燥時間を計測したところ、結果は30～40秒。しかも、この所要時間は温風の温度を上げても短縮できないことわかりました。

《新たな視点》

では、どうすれば乾燥時間を短縮することができるのか？この課題を解決するためには、「ハンドドライヤー＝温風式」という既成概念にとらわれない発想が必要でした。こうして新しい視点から生まれたのが「ジェットの風で水滴を吹き飛ばす」というアイデアだったのです。

2. 水滴除去に必要なエネルギー

「ジェット風式」という新しいアイデアは本当に温風式よりも優れているのか？その疑問を解くために、手の表面に付いた水滴が、温風式とジェット風式ではそれぞれどのようなメカニズムで除去されるのかを検証しました。

	温風式	ジェット風式
水滴除去原理	<p>熱的除去</p>	<p>力学的除去 (65m/s) 高速ジェット風</p>
必要エネルギー (水滴2g)	水の蒸発潜熱×質量	質量×風速²/2

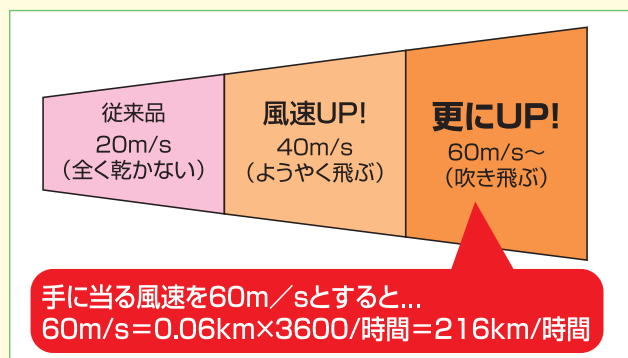
さらに「熱」と「風」では、必要とするエネルギーに大きな差があることがわかりました。

	温風式	ジェット風式
水滴除去原理	<p>熱的除去</p>	<p>力学的除去 (65m/s) 高速ジェット風</p>
必要エネルギー (水滴2g)	4900J	4J

ジェット風式のエネルギーは温風式と比べてなんと1000分の1で済むのです。

3. 水滴を拭きとばすために必要な風速

次に課題となったのは「手についた水滴を吹き飛ばすにはどれだけの風速が必要か？」という点です。



風速216km/hとは、新幹線の窓から手を出しているのと同じ状態です!!

スリムタイプ
風速:90m/s
乾燥時間:約5～6秒

ハイパワータイプ
風速:110m/s
乾燥時間:約3～4秒

カウンタートップタイプ
風速:100m/s
乾燥時間:約5～10秒

ジェットタオルミニ
風速:120m/s
乾燥時間:約5～9秒

ビルトインタイプ
風速:120m/s
乾燥時間:約5～9秒

*次号では手についた水滴の挙動からジェット風の最適な吹き出し方法を検証します。