**携帯の背面に素材の考察**

18862678 張海斌

**はじめに**

　1983年にモトロラが販売したMororola DaraTRは世界初の市販の手持ち携帯電話である。最初のポーブールタイプから、スマートフォンになると、携帯電話の機能がますます豊かになっている。ネットの速度もさらに速くなってきている。現代社会で、携帯は、人々に便利な生活を与え、最初の音声通信から総合的なメディアへと発展している。そして、携帯電話の市場シェアを争うために、各大手携帯メーカーが力を入れて携帯電話を開発、販売している。全世界の携帯電話の出荷量は、20年近く、著しく伸びている。



Fig.1 世界初の携帯電話Mororola DaraTR

　一方、現在の消費者は、通話、メールやインターネットなどの機能性を満たすだけでなく、携帯の外観デザイン性、手触りにもより高い要求を持っている。これらは購入時に重要なポイントとなっている。その中で、携帯電話のボディーの設計と材質は、販売の工夫の一つとなっている。時代や技術の変革につれ、背面パネルも変化している。今回は携帯背面の素材の変化について検討する。

1. **素材の変化**

　携帯本体の素材は非常に重要な役割がある。顧客は携帯を購入時に、見た目がきれいかどうか、手触りがよいか悪いか、通話質量のとこもよく考えしている。これらは背面の素材に関わり、携帯電話のメーカーが軽量、放熱、美観などの要素を考慮しているからである。

**1.1 プラスチック素材**

　プラスチックの素材は、携帯の歴史上に最初に登場し、初期の段階でよく使われた。「手机外壳材料的发展与应用」によると、2003年に、フィーチャーフォンの背面にプラスチックを99 %使用し、金属材料はただ1 %を占めている。2007年までは、プラスチック材料の割合は依然として90 %を占めていたが、2006年に比べて使用量は低下した。

　背面にプラスチックが使用されると、携帯の重量、信号の安定性、製造の便利性、原料のコストなどのメリットがあると考える。また、プラスチックには色がつきやすく、デザインによって簡単に成形することができるとわかる。なので、携帯の本体のデザインに多くの要求があっても、プラスチックを使用するなら、満足できる。

一方、プラスチックの素材の欠点も目立っている。温度が高い場合には変形しやすく、日常に使用する時に破損しやすくなる。また、主にプラスチックを背面に使った携帯は観感と手触りが悪く、「廉価」を意識させるので、現在ほとんどハイエンド機種には利用しないようになった。

**1.2 金属素材**

　フィーチャーフォン時代が携帯メーカーは金属素材を使用してきたが、製造の難しさとコストの高さなどの原因で、金属素材は長く利用されなかった。そして、2014年にiphone 6をリリースし、金属素材はハイエンド機種に急速に広まった。現在、携帯の背面に「アルミニウム合金」という金属素材をよく使われている。



Fig.2 2014年にをリリースしたApple 6

そして、デザイン性を考えると、金属ならの光沢と触感があり、外観も目立つ。また、一般的なプラスチックに比べて、金属材料は強度が高いので、ボデイーの破損を防ぐ。もちろん、金属の材質にも多くの欠点があり、加工難易度が大きく、良品率が低く、コストが高くなる。そして、金属は色をつけにくい。普段、気を付けないと、他の硬いものとぶつかったりして、傷ができやすい。一番の問題なのは金属の良導体の特性であり、携帯のアンテナの性能に大きな影響を及ぼすことがある。これは、多くのメーカーが背面に金属を使いたくない理由の１つなのである。その中で最も有名な例は、iPhone 4の「アンテナドア」事件である。

2. 現在の素材

　最近、ガラス材料は耐摩耗性と抗圧性の性能は大幅に向上している。さらに、新しい技術を応用するために、ガラス材料は金属材料の代わりに背面に使用されているが、その原因はいくつかあると考えられる。

　１、ワイヤレス充電は今ではハイエンドスマホに1つ欠かせない機能だが、背面が金属製だとワイヤレス充電ができないから、素材にガラスを選ばなければならないと考えている。よって、2017年に販売されたiPhone 8では本体背面の素材をアルミニウムからガラスにして、ワイヤレス充電規格「Qi」へ対応するようになった。

　２、また、５Gサービスを提供するため、通信信号を考慮し、5 G通信は3兆以上の無線スペクトルを採用した。ミリ波の波長が非常に短かくなり、より複雑なアンテナ構造をもたらし、金属からの干渉が非常に強くなる。その代わりに、ガラスを使うと、WiFiやBluetoothなどの信号が強く、携帯電話の内部に重いアンテナを埋め込む必要はない。

　３、ガラスは豊かな色に付けやすい。

　しかし、背面をガラスにすると大きな欠点がある。たどえば、金属よりガラスの方が割れやすい。普段、携帯にケースをつけないと、落としたり、硬いものに当たって、割れる可能性が高い。これはガラス素材の一つの課題でもある。

　それでもガラス本体は外観、手触り、無線充電などの利点があるので、最近の携帯は、背面に金属よりガラスを多く使っている。

まとめ

　携帯電話はフィーチャーフォン時代から、iphoneのようなスマートフォンに変化しつつ、素材も変わってきているが、プラスチックであり、金属であり、それぞれ、優れたところと欠点もある。また、グラスの材料も主流になっているが、欠点も多い。これからは、欠点を避けて、優れた素材を融合し、新しい携帯素材を作り出すのが一つの課題である。

参考文献

[1]手机外壳材料的发展与应用http://www.docin.com/p-1254015869.html

[2]<https://ja.wikipedia.org/wiki/%E6%90%BA%E5%B8%AF%E9%9B%BB%E8%A9%B1>

[3] 背面をガラスにしてでも、ワイヤレス充電は必要？https://mobagate.net/news/technology/poll-would-you-rather-rather-get-rid-of-glass-backs-even-if-it-costs-wireless-charg