

# Aichi Steel's Project Story #1 MA-Q



## スポーツを数字で解析する可能性を広げる

2018年11月にミズノ社から発売された「MA-Q (マキュー)」。これまでは高価な画像解析が必要だったが、この硬式野球ボールを投げれば、誰でも簡単にスピードや回転数、回転軸などを正確に計測することができる。野球を経験したことがある人からすると、スピードならまだしも、回転数や回転軸まで簡単に計測できるなんて想像もつかなかったに違いない。そんなMA-Qの基幹部品の一つが、当社の技術であるMIセンサだ。

しかし、このMA-Qの存在こそ知っているても、「どのように生まれたのか」「どのような開発プロセスを経て製品化に至ったのか」など、詳細については知らない人も多いのではないかと。実は、このプロジェクトは少数の社員しか関わっていなかったのだ。正確には、極秘で進めていた訳ではなく、同時並行で進めていた自動運転などのプロジェクトが多忙で、単に人手が足りなっただけらしいが…



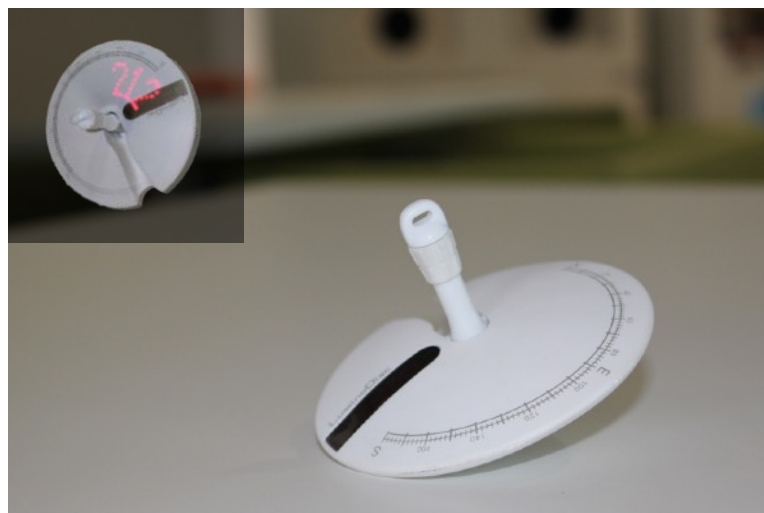
2018年11月に発売されたMA-Qと充電器。  
球速や回転数、回転軸などの情報がスマホに表示される。

これから、MA-Q開発に関わった少数の社員—中心的な役割を果たした山本道治、技術者の森正樹、浦川一雄、正木竜二—の証言をもとにMA-Qのプロジェクトストーリーを綴る。

## 1. MA-Q誕生のきっかけ

MA-Q誕生に直接関わっていたのは山本だ。このアイデアが生まれた一つのきっかけは、2009年にコマを回すと回転数が表示される他社の製品を見たときだと言う。このコマとは原理が違ったものの、山本の頭には「当社のセンサでも回転数を計測できる。しかも、当社のセンサは高感度、高速応答、超小型、低消費電力という4つの優位性があるため、さらに優れた製品を作ることができる」という直感が働いた。

すぐさま正木は軟式の野球ボールにセンサを入れた試作品を作った。そして、このボールを投げたところ、予想どおり、回転数を計測することができ、山本は「これはモノになる」と感触を持った。正木も同感であった。



MA-Q誕生のきっかけとなったコマ。回転させると回転数や方位が表示される。左上の写真は回転数が212回であることが表示されている。

その感触を現実のものにすべく、山本と正木はメーカーなどに試作品の説明に回り、共に開発するパートナーを探した。しかし、現実は厳しい。「試作品ではなく、完成品を持って来なければ話を進められない」など、共同開発のパートナーを探しは難航を極めた。

一方、パートナー探しに苦戦している間も、山本と正木は諦めるどころか、いつか来るチャンスを信じて水面下で準備を進めた。

正木竜二  
センサモジュール担当。自由な発想を持ち、前向きに仕事を進められる性格ゆえ、MA-Q開発初期段階の推進力を高めた。2015年からシリコンバレー事務所長。現センサ事業室長。

今の技術の問題点は何か、どのくらいの回転数を計測できればいいのかなどを洗い出し、それに基づく試作品の改良を続け、雌伏の時を過ごしたのである。

機会をうかがい続けて数年が経過した2015年1月。とうとう最初にして最大のチャンスが到来した。東京で開催された第1回ウェアラブルEXPOで奇跡の出会いがあったのだ。



第1回ウェアラブルEXPOの愛知製鋼ブース

愛知製鋼は、携帯電話などに搭載される極小の電子コンパスを中心としたブースを出展したが、その一角に応用例として試作品の軟式ボールを置いた。ただ、軟式ボールだけでは寂しいから、同僚の息子から借りたグラブ（ミズノ）も置いておいた。

すると、何気なく置いたグローブに吸い寄せられるように、予期せぬお客さまが訪問した。ミズノの技術者である。そのグラブを見て、「なぜ当社のグラブがここに??」、その流れで「この軟式ボールは何??」。質問が相次ぐ中、すぐに山本がその場に呼ばれ説明を始める。

ミズノの技術者はどんどん興味を示し、「どのくらいの回転数を計測できるの？」など具体的な質問も出てきた。山本は待ってましたとばかりに「1秒間に50回転以上は計測できる」と回答。技術者は驚いた。というのも、この当時では高価な画像解析を技術を使わなければ1秒間に16回転以上は正確に計測する技術がなかった一方、プロ野球で一番好き回転数の多い球を投げると言われていた投手は、1秒間にその数倍もの回転のスライダーを投げていたのだ。

山本は日の目を見なかった間も、業界のニーズや技術動向を頭にインプットして、当社のセンサであれば十分に計測可能と確信できるだけの準備をしていたのである。信じられない話かもしれないが、当社とミズノとの野球ボールの共同開発が始まったのは、山本の執念が呼び寄せた偶然からだったのだ。

## 2. MA-Q開発

偶然始まったスポーツ用品大手のミズノとの共同開発。当社の開発担当は、センサモジュールなどのハード面が森、プログラミングなどのソフト面が浦川。彼らに対し、ミズノは、せつかく開発するのであれば軟式ではなくプロ野球でも使われる硬式ボールをベースに、少しでも性能の高い製品を作ろうと様々なハードルを課した。

ウェアラブルEXPOに置いていたボールは回転数のみを計測するものだったが、ミズノは、回転軸、投球モーションの計測機能も付加したい。それに応えるために、磁気センサに加えて、加速度センサ、ジャイロセンサなど、合計12軸の超高性能センサを搭載することになった。

性能面のハードルをクリアしても、当社とミズノには絶え間なく新たな問題が畳み掛けるように浮上してきた。例えば、ボールの中にあるセンサにどのように電気を供給するのかという課題だ。ボールの外側に電源や充電の差込口をつけるとピッチャーの投げ心地に影響が出てしまったり、キャッチャーが捕球するときの衝撃でその部分が壊れる可能性が高いことが予想できた。試行錯誤の末、森は当時の先端技術であったワイヤレス充電方式にして、電源や充電の差込口自体をなくしてしまおうと考えた。

しかし、ワイヤレス充電方式を採用することで新たな懸念が浮上した。電源のオンオフができないため、一時的な不具合だったとしても、万一プログラムが暴走してしまったら、プログラムをリセットする手段がなく、ボールが使えなくなってしまうという懸念だ。みなさんも経験があると思うが、PCなど電源ボタンがあったり、バッテリーを取り外せたりするものであれば、電源を切ったり、バッテリーを取り外したりして、強制的にリセットすることができる。しかし、このボールはワイヤレス充電方式で電源が内蔵されているため、直接電源を操作することができないのだ。

森正樹  
センサハードウェア開発担当。職人気質の性格で、  
実質1人でMA-Qの基盤設計を完成させた。  
現センサ応用チーム主任担当員。



そこで、森は内蔵電源をリセットする方法を模索した。様々な方法を試すこと数ヶ月。最終的にはワイヤレス充電器にボールをセットするとオールリセットする機能を付加することで解決することができた。また、浦川も、ソフトウェア開発の側面からそれに関連した問題への対策を講じた。

上述した以外にも様々な問題があったが、山本は軟式ボールの試作品を作ったときの「これはモノになる」という感触を信じていたため、動じることはなかった。このボールは、当社のセンサの4つの強み（高感度、高速応答、超小型、低消費電力）を最大限生かせるものだと確信していたからだ。次から次に現れるハードルに立ち向かっていた浦川も「確かにクリアするのに時間がかかったハードルもあったが、理論的に大丈夫だと分かっていたので、技術的な面でこの共同開発が頓挫するようなことはないと思っていた。」と淡々と語った。

### 3. MA-Q完成

ウェアラブルEXPOで、たまたま置いたミズノのグローブを、たまたまミズノの技術者が見つけてからほぼ4年。一つ一つのハードルを乗り越え、ついに愛知製鋼とミズノとの共同開発は「MA-Q」という製品に結実した。

この時の心境はどうだったのか？ 山本に聞くと、「やっとかという思いだった。ミズノという一流ブランドを汚さないように丁寧に実験を重ねた結果、当初の想定よりも1年以上遅れた印象。」と言う。

4年間もの開発を考えると喜びもひとしおかと思ったが、着想から長い間、その成功を確信していた山本にとって、製品化は必然の結果だったということだろうか。

その一方で、東京・青山で行われたMA-Q完成発表会の様子を伺うと、少し興奮気味に話してくれた。元プロ野球投手のデモンストレーション投球もあったことから、報道陣が100人以上集まり、ビデオカメラなどでぎっしりだったそうだ。そんな中で山本は当社技術のプレゼンテーションをしたらしいが、きっとここぞとばかりに自信に満ち溢れたプレゼンテーションをしたに違いない。



浦川一雄  
ソフトウェア開発担当。当社随一のソフトウェア開発者。  
現スマート交通システム開発室担当員。



MA-Q完成発表会

最後に、山本に今後の想いを語ってもらった。「我々にとって、MA-Qはスタートでしかない。まずはボールという球体の動きを数値化できたが、今後はラケットなどのスポーツ用品全般に横展開をしたい。そして、MA-Qやそれ以外のスポーツ用品から得られるデータを使ったビジネスの展開も視野に入れている。MA-Qの開発は、スポーツを数字で解析する可能性を広げる大きな一歩になったと思う。」

さあ、次の製品が出るのはいつになるのか？ 仮にしばらく製品が出なかったとしても、MA-Qと同じように着実に準備を進め、虎視眈々と次のチャンスを狙っている山本の姿が想像できる。

山本道治

MA-Q開発当時はセンサ事業室長。センサ事業全体のマネジメントだけでなく、個別プロジェクトの企画も実施。MA-Qに加えて、MPS自動運転システムなどの新企画も主導。現参与。

