

遊技球



正しくは、パチンコ玉は遊技球という。盤面上にはじき出された遊技球は、無数の釘に当たり、跳ね返りながら勢いよく落下していく。複雑な球の動きに一喜一憂しながら、最後の穴に入り込む球はほんのわずか。つややかに銀色に光る遊技球は、落下時の衝撃に耐えながらよく跳ねるよう、高精度に作り込まれている。

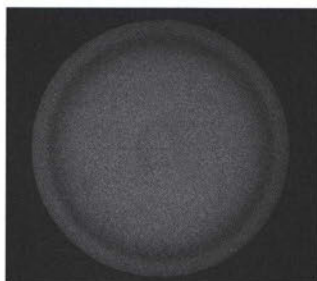
派手な盤面のなかでも目立つよう、あえて球の平滑度を低めにして研磨し、乱反射によって白っぽく光るようにしている(表面が鏡面に近いベアリング用鋼球は黒光りする)。

3層構造で内はやわらかく、外は硬く

遊技球は規則*によって、サイズが直径11mm、重量5.4~5.7g、材料は鋼製であることが定められている。ちなみに釘は、ピッカース硬度が150~230Hvの真鍮かこれと同等の硬度を持つ金属と定められている。

パチンコは昭和5年、名古屋でパチンコ遊技場第1号が営業許可されたのをきっかけに広がった。終戦を迎えると軍用ベアリング用鋼球が大量に放出され、パチンコ用遊技球に流用されるようになった。当時の遊技球は熱処理や表面処理が行われていなかったため、錆びやすく耐久性も低かったが、焼入れ処理やクロムめっきが施されるようになって、耐食性や耐久性は向上していった。

現在の遊技球は、その小さな球の中が3層構造になっている。中心部は素材に由来する0.2%炭素を含有しており、熱処理後はフェライト+マルテンサイト組織となり、外周部に比べて軟質である。外周部は浸炭処理により更に高炭素となるため、熱処理後はマルテンサイト組織となり、高硬度になっている。そしてさらに表層には硬質クロムめっきが施されている。この構造によって、表面は硬く衝撃に強く、内部は衝撃を吸収して割れを防ぐ機能を発揮するようになっている。



遊技球を大円に沿って切断した断面

優れた材料が高い品質をつくりだす

複雑な構造を持つ遊技球はどのようにつくられるのだろうか。

材料は、冷間圧造用炭素鋼線材が用いられる。まず線材を伸線して所定の線径に加工した後、圧造する。圧造とはボールヘッダーを用いて、線材を切断するとともに、冷間鍛造によって両端から圧力をかけ球体に成形する工程である。圧造された原球にはバリがあるので、研磨を経て真円に近づける。次に刻印後に熱処理を施し、最後に研磨してクロムめっきし、完成品となる。刻印や表面処理等は異なるが、基本的にはベアリング用鋼球と同様の工程で製造される。

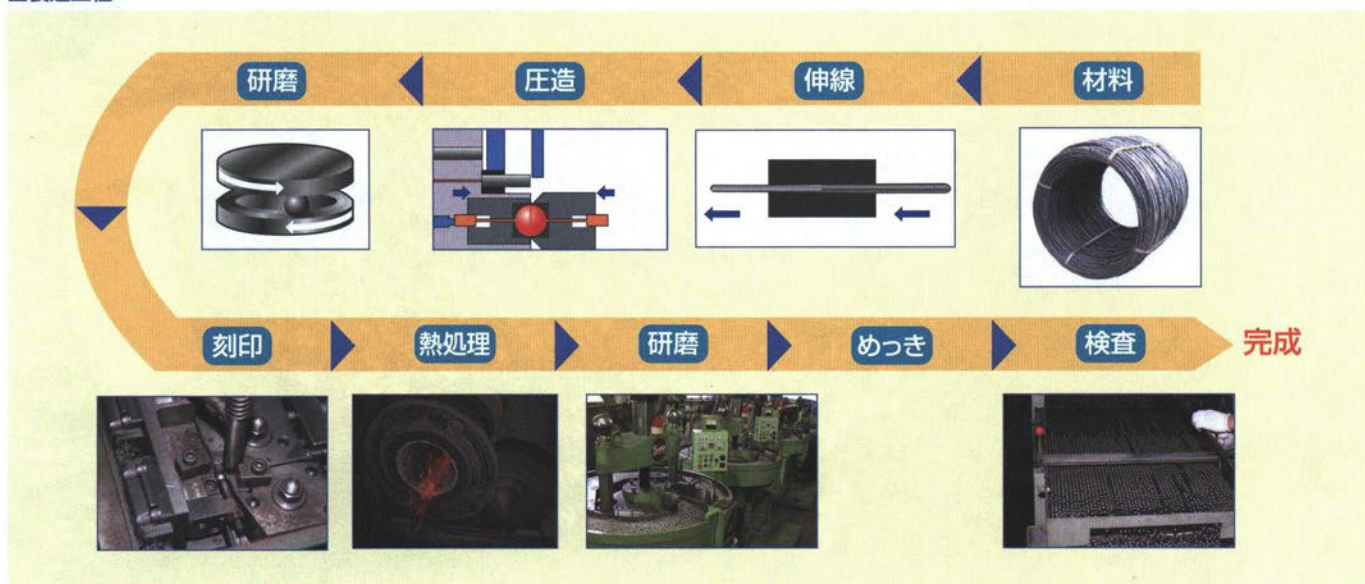
中心部はやわらかく、表層部は硬くという遊技球の構造は、熱処理によってつくられる。浸炭焼入れで表層部に硬い浸炭層をつくり、中心部は焼戻しによってムラのない粘りのある状態にする。表面の硬さと内部の粘りのバランスによって遊技球はよく跳ねるのである。

この跳ねるという性質は、ベアリング用鋼球には求められないが、遊技球には重要となる。釘にあたってどれくらい跳ね返るかは出玉に影響してくるため、釘に衝突した時の反発力が一定になるように、表面はHv800以上の硬さが保持されている。

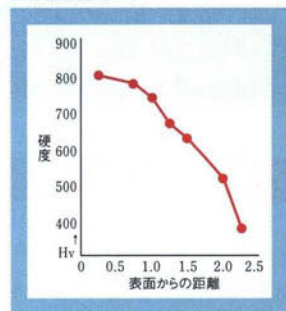
硬度は表面から1mm程度の深さまで硬度800Hv程度の浸炭層となっており、以降は中心部に向けて徐々に低くなっていく。この硬度分布が、中心部に向けて硬度がゆるやかに低下していくのではなく、急激に硬度が低くなる場合、稀に浸炭層の

*「遊技機の認定及び型式の検定等に関する規則」(昭和六十年国家公安委員会規則第四号)

■製造工程

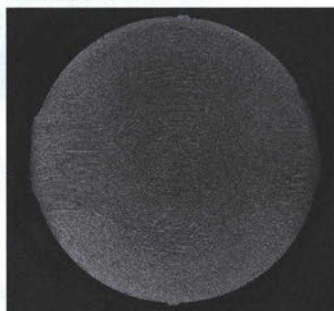


■浸炭層深さ



表面から0.8mm程度の深さまで硬度800Hv程度の浸炭層となっており、以降は中心部に向けて徐々に低下する。

■圧造後のメタルフロー



乱れなく、フローが流れている。優れた材料を用いると良好なメタルフローが得られる

剥離が生じることがある。そのため硬度分布が理想的なカーブを描くよう熱処理条件等が確立されている。しかし品質が不安定な材料を用いると、求める硬度が得られないことがあり、材料の選定が重要となっている。

材料は、鉄鋼メーカーにおいて遊技球の製造工程に合わせて調整された線材が使用されている。この遊技球専用の線材を用いて加工すると良好なメタルフローが得られる。圧造後のメタルフローをみると、均一に圧力がかかっていることがわかる。刻印加工は自店の球と他店のものを区別するために遊技球には欠かせない工程であるが、刻印時、球のどの向きに印が打たれるか特定できないため、メタルフローが乱れていると、すぐに印の刃が折れてしまう。鋼材に含有する成分のわずかな違いによって、加工や熱処理のしやすさが変化し、球の硬さや粘り強さ、反発力等に影響を与える。熟練の釘師は、球の跳ね返る様子がいつもと異なると、材料を変えたのかと聞いてくるほど、安定した品質を確保するには、優れた鋼材が欠かせない。

技術が支える日本独特の娯楽

手間ひまをかけてつくられる遊技球は、日本では1個あたり約1円50銭程度の製造コストがかかる。近年、中国製の遊技球が出回り、中国製の製造コストは1個1円程度である。そこで国内メーカーは製造コストを低減するため、例えば新たに金型を開発してバリを抑え、バリ取りの工程を減らすとともに、線材から取れる遊技球の数を増やすなど、全工程にわたって見直しを図ってきた。

それでも、最近では大幅に需要が減少し、生産を一時停止している工場が増えている。平成元年頃、全国でパチンコ店は約2万件あった。遊技球はおよそ1店あたり450万個、全国では900億個も使用されていたと推測される。それが現在、さまざまな娯楽が増えたことで来客数が減少し、店舗数は1万件に半減している。さらに収益の減少から、1台毎に球を使用するのではなく、複数台を球が循環し共有するシステムができ、従来、1台あたり1万5千個必要であった遊技球は3千個で済むようになっている。

すぐに決着のつくスロットマシンは海外でも人気だが、時間をかけてチャンスが巡ってくるのを待つパチンコは日本独特の娯楽と言われている。最近、パチンコの演出が派手になってきているが、いつの時代も変わらず、遊技球と釘、この二つの組み合わせによってパチンコは遊ぶものだ。遊技球の「ぎ」の表記は遊戯の「戯」ではなく、技術の「技」を用いる。優れた材料と製造技術によって生まれた遊技球は、日本の娯楽に相応しい、高い品質を備えている。

●取材協力・写真提供 佐藤鉄工(株)
●文 藤井 美穂