

온리원 기술의 성공 사례

츠바키·나카시마



- ❖ 소재지: 奈良県葛城市尺土19番地
- ❖ 설립: 1936년 6월 1일 (창업 1934년)
- ❖ 자본금: 162억 9,896만 엔 (2016년 12월말 현재)
- ❖ 종업원: 약3100명 (2017년 8월 17일 현재)

온리원 기술의 성공 사례_츠바키·나카시마 (No.71)

< 요약 >

- 츠바키 나카시마처럼 철강에 비해 단단한 세라믹을 정밀 가공할 수 있는 회사는 전 세계에서 거의 없음
- 세계 시장을 석권하는 한편 과거 경영에서의 좌절도 있었으나 조직 개혁을 단행하여 2015년에 다시 상장하는데 성공했음
- 미국 테슬라의 대량생산 세단 ‘모델3’에 세라믹볼이 채택되면서 전 세계 관련 기업들로부터 주목을 받고 있음
- (벤치마킹 포인트) 기업의 진화방향은 양적인 성장이 전부가 아니라는 것으로 확인시켜주는 사례라고 할 수 있으며, 경영자의 기업마인드가 얼마나 중요한지 알 수 있는 기업이기도 함

1. 새로운 강자

- 볼펜과 전기자동차(EV)는 전혀 다른 제품이지만 성능을 좌우하는 공통된 주요 부품이 바로 철강과 세라믹 등으로 만드는 ‘정밀 구(볼)’임
 - 볼펜 끝에서 구르는 볼은 안에 잉크가 새거나 쓸 때에 얼룩이 생기는 것을 방지하기 위해 완벽한 원(圓)에 가까운 정밀도가 요구됨
 - 펜 끝이 0.5mm인 일반적인 볼펜의 경우에는 허용되는 오차가 불과 70나노(나노는 10억분의 1)미터임
 - 이 오차범위를 지구의 크기로 따지자면 약 900m에 해당하는 수준임
- 이 볼펜의 끝에 들어가는 볼의 세계시장을 80%이상 장악하고 있는 기업이 바로 나라(奈良)현 가쓰라기(葛城)시에 위치한 츠바키·나카시마임
 - 만약 고객이 보다 정밀한 볼을 필요로 한다면 ‘30나노의 정밀도도 가능하다’는 것이 이 회사의 설명임
 - 2016년 12월의 매출은 약 369억 엔, 영업이익은 약 69억 엔으로 규모는 결코 크지 않지만 세계 최고 수준의 ‘볼펜 볼을 만드는 기술’을 가진 글로벌한 작은 기업이라고 할 수 있음

- 츠바키 나카시마는 1934년에 자전거용 강구(鋼球)를 제조하는 회사로 창업한 츠바키모토 세이코(椿本精工)와, 1905년에 창업하여 쇼와(昭和)초기부터 전기 구동 버스 등을 제조해온 나카시마 제작소(中島製作所)가 1996년에 합병해 탄생했음
- 2015년 12월에 도쿄 증권 거래소 1부에 상장했을 당시 주당 거래 가격은 1620엔이었음
 - 그 후 소폭의 등락을 거듭하던 주가가 2017년 2월 한 사건을 계기로 2000엔을 돌파함
 - 미국의 전기자동차(EV) 제조 회사 테슬라가 대량 생산 모델로서 발매한 EV세단 ‘모델3’에 츠바키·나카시마의 세라믹볼이 채택된 것이 알려졌기 때문임
- 지금까지 세라믹볼은 가격이 비싸서 고급 승용차에 주로 쓰였지만, 앞으로는 대량 생산하는 승용차에도 보급될 가능성이 높아졌다고 할 수 있음
 - 2016년 12월 세라믹볼의 매출을 47억 9100만 엔이었으며 환율 등의 영향을 제외하면 전년 동기대비 12.3% 확대되었음
 - 츠바키 나카시마의 매출은 2019년 12월까지 지금보다 20%정도는 더 늘어날 것이라는 것이 전문가들의 전망이다

<그림1> 츠바키 나카시마의 매출액 및 영업이익 추이



<그림2> 츠바키 나카시마의 주가 추이



자료: 닛케이비즈니스(2017.6.5.)에서 인용(기업연구 Vol. 122)

2. 가볍고 단단한 꿈의 소재

- 세라믹볼이 전기자동차 성능에 기여하는 가장 큰 요인은 그 가벼움에서 찾을 수 있음
 - 세라믹볼은 이제까지 자동차에 사용되어온 강구에 비해 무게를 절반 이하로 줄일 수 있고 경도는 두 배 이상이며 열에 강하고 쉽게 변형되지 않는 장점을 가지고 있음
 - 츠바키 나카시마는 구에 가장 가까운 형태를 유지하면서 계속 구르기 때문에 ‘(이론상은) 자동차의 차륜에 사용하는 베어링의 구를 전부 세라믹으로 교체하면 마찰에 의한 에너지 로스를 15% 이상 줄일 수 있다’고 보고 있음
- 에너지 로스의 소멸은 전기자동차 보급의 열쇠를 쥐고 있는 항속 거리 연장으로 직결됨
 - 지금까지 자동차에 채택되지 못했던 가장 결정적인 이유는 앞서 말한 대로 가격이 너무 비쌌기 때문임
 - 그럼에도 불구하고 판매 가격이 수천만 원이나 하는 테슬라 차 중에서는 저가격대의 ‘모델3’에 츠바키 나카시마의 제품이 어떻게 채택되었는지가 전 세계의 투자자가 이 회사를 주목하는 이유임
 - 그 이유를 찾기 위해서는 최신 생산기술을 개발하여 해외 지사에 이관하는 역할을 하고 있는 핵심 공장이 있는 가쓰라기(葛城) 공장의 ‘소형 강구 생산 라인’을 봐야 할 것임
- 가쓰라기(葛城)공장은 쇼와(昭和)시대(1926~1989년)에 지어졌음에도 불구하고 직원들이 ‘신축 공장’이라 부르는 곳임
 - 이 공장의 대부분을 차지하고 있는 것은 아직 원의 모양을 갖추지 못한 재료들을 완벽한 원의 모양으로 만들어가는 ‘연삭 공정’임
 - 공장의 생산설비 대부분이 자사에서 개발한 것들이며, 연삭 공정 역시 그 동안 자체적으로 개발에 성공한 생산 노하우가 담겨져 있음
- 가공 대상의 소재와 사이즈는 생산 라인에 따라 다르지만, 직경 4mm 이하의 극소 사이즈 강구는 육안으로 보면 모래라고 해도 믿을 수 있을 정도로 구분이 어려움
- 연삭 과정에서 가장 먼저 등장하는 것은 도넛 형태를 한 ‘유수 풀’과 같은 재료의 투입구임

- 여기에 재료(완벽한 원형을 갖추지 못한 찌그러진 구체)를 흘려 넣으면, 설비 끝에 붙어 있는 미끄럼대와 같은 부품으로 재료가 조금씩 밀려서 들어감
 - 밀려들어간 끝에는 맷돌을 세워놓은 것 같은 형상으로 회전하고 있는 원반 상태의 슷돌임
- 그리고 재료가 미끄럼대를 굴러서 슷돌의 벽면에 달라붙으면 슷돌과 함께 회전하는 구조로 되어 있음
- 또 다른 한 장의 원반과의 사이에 끼여서 맷돌이 대두를 가는 요령으로 연삭되어 갈아지는 것임
 - 다만 대두와 같이 부서지는 것만이 아니라 구체 표면만 아주 조금씩 깎여나가는 방식임
 - 그 때문에 박박 깎이는 소리가 들리는 것이 아니라 슷돌이 회전하는 소리만이 들림
- 츠바키 나카시마의 이 같은 재료의 운송 방식이 제조와 생산관리에 있어서의 중요한 경쟁력이 되고 있음
- 다른 회사가 따라할 수 없는 방법이지만, 이처럼 한꺼번에 대량의 볼을 연삭해도 원하는 사이즈와 완벽에 가까운 둥근 볼을 실현 가능함
 - 대량 생산으로 비용을 줄인 것과 더불어 연삭·연마 이후의 ‘측량 · 외관 검사 공정’에서는 기존 수작업을 직접 만든 설비로 자동화함
 - 이로 인해 검사에 투입하는 인원수를 대폭 줄일 수 있었음

3. 숙련공이 아니어도 만들 수 있음

- 이러한 츠바키 나카시마만의 고유 기술은 세라믹볼을 생산하는데도 활용되고 있음
- 이러한 기술은 고스란히 설비에 반영되어 있기 때문에 상대적으로 숙련공이 적은 해외 공장에서도 일본 국내에서와 같이 높은 정밀도의 가공이 실현 가능함
 - 이러한 츠바키 나카시마의 기술은 글로벌화를 빠른 속도로 추진하고 있는 자동차 제조회사의 경쟁력 강화에 큰 도움이 되고 있음
 - 중소 규모의 부품 제조 회사도 점차 현지에서의 생산이 필요해지고 있기 때문임
- 전기자동차(EV)로 주목을 받기 이전에는 개인용 컴퓨터 HDD용으로 세라믹볼의 수요가 2000년 무렵부터 급증했었음

- 2000년대 중반쯤에는 디지털카메라 붐을 타고 렌즈용 유리 볼 등을 생산해서 또 다른 전성기를 맞았음
- 유리는 단단하지만 무르기 때문에 정밀구의 가공에는 세심한 주의가 필요함
- 세라믹을 필두로 여러 재료로 정밀 구를 만들 수 있는 회사는 츠바키·나카시마와 베어링 대기업 일본세이코(精工)의 자회사인 아마쓰지(天辻)강구제작소 둘 정도밖에 없음
 - 그 밖에도 경합하는 제조회사가 있기는 하지만 생산하는 제품은 거의 대부분 강구에 제한되어 있음
- 미국 정밀구 제조회사 NN의 조사(2015년)에 따르면, 정밀구 전체의 세계 시장 점유율은 츠바키·나카시마가 28%로 가장 높고 그 다음이 아마쓰지(天辻)강구로 26%로 나타남
 - 지금까지 치열한 경쟁을 벌여왔지만 츠바키 나카시마는 ‘세라믹 분야에 있어서는 적수가 없다’라고 자신감을 보이고 있음
 - 이러한 자신감의 배경에는 대량생산 기술을 확보하고 있다는 점과 더불어 세라믹 분야가 안고 있는 또 다른 과제인 ‘재료 가격의 급등’에 대한 대비책을 확립하고 있기 때문임
 - 즉 타사와는 다른 소재를 사용한 세라믹볼을 개발하고 있기 때문임
- 개발에 착수했던 것은 2007년이었으며 당시 세라믹 소재는 과점상태였고 가격은 매우 가파르게 치솟고 있었음
 - 당시 조금이라도 저렴한 재료로 만들 수 없을까하고 요업회사와 손잡고 개발한 것이 지금의 신소재였음
 - 이렇게 탄생한 그 신소재가 2011년 무렵부터 위력을 발휘하기 시작했음
- 세계적으로 태양광 패널의 수요가 확대되고 중국 등에서 대량으로 생산되기 시작한 것이 계기임
 - 태양광 패널은 실리콘 소재를 금형에 넣어 굳혀서 제조하지만 금형은 녹이 잘 생기기 때문에 순도가 높은 질화규소를 사용함
 - 질화규소는 세라믹볼의 주재료 중 하나임
- 신소재로 만든 세라믹볼은 대히트를 했고, 스웨덴의 자동차부품 제조회사 SKF로부터 수주를 받는데 주요한 역할을 했음
 - SKF는 테슬러와도 거래하고 있는 기업임

<표1> 츠바키 나카시마의 연역

1934년	자전거용 강구의 생산판매회사로 창업(이후 츠바키정공으로 사명 변경)
1941년	크롬강구의 생산판매 시작
1958년	나일론과 스테인리스, 초강합금구 등의 특수 볼의 생산 시작
1961년	도쿄증권거래소 제2부 상장
1973년	세라믹볼 생산 시작
1988년	도쿄증권거래소 1부 상장
1990년	미국 후버로부터 강구부문을 인수
1996년	츠바키정공과 나카시마제작소가 합병하여 츠바키 나카시마가 탄생
2006년	중국 중경강구 인수
2007년	노무라 홀딩스 산하의 투자회사의 지원을 받아 경영진과 종업원이 참가하는 인수(MEBO)를 실행하면서 비상장회사로 전환
2015년	도쿄증권거래소 1부에 다시 상장

자료: 닛케이비즈니스(2017.6.5.)에서 인용(기업연구 Vol. 122)

- 츠바키·나카시마는 독자적인 연구로 소재의 공급난을 극복하고 타사와의 경쟁에서 한 발 앞서나가 확고한 지위를 확립했지만 문제가 전혀 없는 것은 아니었음
 - 한편으론 이런 과정을 거쳐 압도적 지위를 구축하면서 생긴 ‘달콤한 함정’에 빠져 있었기 때문임
 - 2015년 12월에 도쿄 증권 거래소 1부에 상장한 일은 서두에서 다뤘지만 사실은 이번이 츠바키·나카시마에 있어서는 두 번째 상장이었음
- 맨 처음 상장은 1961년이었으며 츠바키모토(樺本) 세이코(精工)의 초대 사장을 1964년까지 맡은 경영자의 결단이었음
 - 1988년에 도쿄 증권 거래소 1부에 승격되었지만 회사 경영을 사장 여럿이 이어가면서 장기간에 걸쳐 공개 회사로서 명맥을 이어왔음

4. 비상장의 함정

- 일이 어긋나게 된 계기는 2007년이었는데 당시 사장이 노무라 홀딩스 산하의 투자회사로부터 자금을 조달하여 ‘MEBO(경영진과 종업원이 참가하는 매수)’를 실행한 일이었음
 - 시장으로부터의 감시가 약해진 것이 하나의 원인이었지만 사명감에 대한 의식이 점차 약해진 것도 간과할 수 없음
 - 치명적인 사건은 2014년 9월에 일어났는데, 아마쓰지(天辻)강구와 가격 담합을 했다는 이유로 츠바키·나카시마에게 공정거래위원회 13억 2471만 엔의 과징금을 부과하였음

- 당황한 것은 노무라로부터 이어받아 2011년에 츠바키·나카시마의 대주주가 된 미국의 대기업 펀드인 칼라일 그룹이었음
 - 담합이 알려지기 얼마 전부터 법령이나 사회규범 및 기업윤리를 철저하게 지키기 위해 외부에서 우수한 경영진을 들였음
 - 그 중 한 사람이 카를로스 곤 씨 밑에서 유럽 닛산 자동차 회사 상급 부사장 등의 요직을 맡았던 타카미야(高宮)씨였음
- 그는 2014년 10월에 츠바키·나카시마의 CEO로 취임하자, 닛산의 개혁을 목전에 확인했던 ‘곤 류(流) 개혁’을 힌트로 연이어 과감한 개혁에 착수했음
 - 생산 체제를 세계 권역별로 묶어 기동성을 높이는 한편 조달이나 영업과 같은 기능별 조직을 하나로 묶어 관리 효율을 높였음
- 그 내세운 것이 첫째 사회규범과 기업윤리의 준수, 둘째 환경에 대한 배려, 셋째는 팀워크였음
 - 스카우트한 두 명을 포함한 경영 간부 다섯 명과 의논하여 회사의 경영이념 5가지를 결정하였음
 - 나머지 두 가지는 ‘진정한 글로벌 기업이 되는 것’과 ‘계속 성장하는 것을 목표로 기업 가치를 올릴 것’이었음
- 이런 내용을 결정 이후에 해외의 아홉 개 공장을 포함한 모든 현장을 다섯 명이 방문 하면서 경영 이념을 설명하러 돌아다님
 - 그 후에도 ‘어떻게 하면 좀 더 효율적인 생산이 가능할까’ ‘그러려면 어떤 투자가 필요 한가’ 등 현장의 생생한 목소리를 들으러 다님
 - 동시에 현장에 ‘Bad news first(안 좋은 소식 먼저)’라는 문화를 철저하게 교육시켰음
 - 츠바키 나카시마 한 임원은 ‘상사가 Bad news first라고 해서 보고했더니 꾸중을 들었다고 하는 일이 없도록 최대한 주의했다. 안 좋은 소식을 보고한 사람을 적극적으로 칭찬하면 사내의 의사소통이나 개방성이 반드시 좋아질 거라고 생각했다’
- 취임한지 불과 2년 반이 지났지만 타카미야(高宮) 개혁의 효과는 서서히 나타나고 있음
 - 그 대표적인 상징 사례가 이전과는 달리 동기 부여를 높이고 있는 젊은 사원들임

- 입사한지 얼마 되지 않은 직원이 세라믹볼의 표면을 촬영하고 그 화상을 해석해서 자동으로 불량품을 발견해내는 검사 장치를 개발했음

5. 향후 전망

- 이 검사 장치는 불량품을 발견하는 것뿐 아니라 앞으로 있을 원료에 대한 제품 비율 개선에도 도움이 될 것으로 기대하고 있음
 - 제품 결함(흠집)의 모양이나 형태가 아니라 그 결함이 어느 공정에서 발생하고 어떤 개선을 설비에 가미하면 같은 모양의 불량을 다음에 나오지 않게 할 것인지가 알 수 있다고 함
- 회사 내의 의욕이 넘쳐흐르는 것은 해외에 거점을 둔 작업 현장도 마찬가지임
 - 인수합병(M&A)으로 그룹에 편입된 해외거점이 많기 때문에 연대감을 강화하는데 어려움이 있었지만 타카미야 개혁으로 기능별 조직이 생겨나면서 변하기 시작함
 - 타카미야와 같은 회사의 요청으로 츠바키·나카시마에 입사한 CFO(최고재무책임자)는 인도 공장으로부터 ‘중국 공장에서 본 개선작업을 우리도 실시하고 싶다. 투자해줄 수 없느냐’는 요청이 왔다고 함
- 츠바키·나카시마가 세라믹 볼 개발을 하기 시작한 계기는 ‘강구만 계속 만들다간 신흥 제조업체에 추월 당한다.’는 현장의 위기감에서 비롯되었음
 - 같은 유형의 경쟁은 머지않아 세라믹 볼 분야에서도 일어날 가능성이 매우 높다고 할 수 있음
 - 츠바키·나카시마는 그때를 미리 대비해서 차세대 성장 동력을 확보해 놓는 것이 무엇보다 중요하다고 보고 있음
- 현장에서 기술력을 계속해서 갈고 닦을 수 있는 베테랑 숙련공과 글로벌 기업에서 풍부한 경험을 쌓은 경영진이 큰 자산이 되고 있음
 - 이 두 그룹이 잘 어울리는 것은 아니지만 어느 쪽이든 한 쪽만 있어서는 경영이 잘 돌아가지 않음
 - 이러한 과감한 시도에 츠바키·나카시마가 성공하면 일본에 수없이 존재하는 중소 기업의 본보기가 될 것이 틀림없음. 