

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 27 年 5 月 28 日現在

機関番号：32612

研究種目：基盤研究(B)

研究期間：2011～2014

課題番号：23320143

研究課題名(和文) 中世を終わらせた「生産革命」 量産化技術の広がりと影響

研究課題名(英文) A "Revolution of Production" which ended medieval Japan; development of mass production in 15th century

研究代表者

中島 圭一 (Nakajima, Keiichi)

慶應義塾大学・文学部・教授

研究者番号：50251476

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 14,400,000円

研究成果の概要(和文)：中世における生産技術の変革を示す事例として、新たに製鉄や漆器などを見出した。そして、10世紀の律令国家解体によって官営工房の職人が自立し、12世紀までに新興の武士を顧客とする商品生産を軌道に乗せたが、14世紀の鎌倉幕府滅亡と南北朝内乱による武士の勢力交代の中で、より下の階層を対象とする普及品に生産をシフトさせたことが、15世紀の「生産革命」を引き起こしたという見通しを得た。

研究成果の概要(英文)：We found some new examples of production breakthrough in Middle Age like iron working or lacquerware making. Now, we think that we know how realized a "Revolution of Production" in 15th century: after the dissolution of government craft center in 10-11th century, craftsmen start to product articles of commerce for rising samurais in 11-12th century, but the collapse of Kamakura shogunate and civil war in 14th century cause a downfall of craftsmen's clients and stimulate a production of popular edition for lower social classes.

研究分野：日本史

キーワード：日本史 中世史 生産技術 量産化

## 1. 研究開始当初の背景

1467年に応仁の乱が勃発して、それまでの中世社会を律してきた政治的・社会的秩序が解体に向かい、その後の戦国の争乱を経て、次の時代＝近世の秩序が17世紀までに確立する。こうした時代の転換に先行して、様々な種類のモノの生産における工程の合理化と集約化・量産化の動きが、いくつかの品目では14世紀後半に始まり、15世紀には幅広い分野で本格化する。そのような生産様式の総体的変化が、15世紀における港町の廃絶・移転と物流ルートの変更、商人層の新旧交代などといった経済的変動を引き起こし、さらには政治・社会・文化などのあらゆる面にわたって中世的なあり方を解体して近世的構造の形成を促した基盤的要素であるとみて、研究代表者はこれを「生産革命」と呼んだ。

## 2. 研究の目的

如上の「生産革命」論はまだ仮説の段階であり、本研究では3つの研究目的を設定した。

第一は、15世紀における技術革新と生産の集約化・量産化の広がりを、文献史料・考古資料の両方からの事例収集を通じて検証することである。

第二は、個々の生産分野で実現された技術革新について、考古資料や文献史料に加えて絵画史料も活用しながら、その具体的内容を明らかにするとともに、新技術が生まれた系譜を列島の内外に探り、「生産革命」の技術的基盤を解明することである。

第三は、なぜ「生産革命」が起こったのか、すなわち生産の集約化・量産化が必要とされるに至った社会的背景を探るとともに、「生産革命」がどの程度のインパクトを15世紀の日本経済に及ぼしたのかを、具体例に即して実証的に明らかにすることである。

## 3. 研究の方法

15世紀「生産革命」の広がりを確認するため、「金属加工技術」「石材加工技術」「木材加工技術」「農業技術」「印刷技術」の5つの分野に重点を置いて、それぞれの担当班が14世紀後半～15世紀における技術革新の実例を収集・整理するとともに、「絵画史料の分析」班の支援を受けながら、それぞれの技術的系譜を究明する。他方、「寺院と都市における技術の蓄積と開発」「海外からの技術導入」の2つの班では、国内における技術開発と大陸からの新技術導入のあり方を探り、さらに「近世技術との連続性」を担当する班を置いて、技術史・産業史における15世紀の位置付けを試みる。そして、これらを総合しながら、生産における工程の合理化と集約化・量産化が必要とされた社会的背景、ならびに「生産革命」が経済全般に及ぼした影響に関する考察を進めていく。

## 4. 研究成果

### (1) 商品生産の中世

中世における生産技術の変革を示す事例として新たに漆器・製鉄などを見出し、以前から知られていた陶器・木製品・石製品・銭貨や農業等の技術に関して深めた知見と合わせて、中世における生産の展開過程を次のようにまとめることができた(引用文献)。

伝統的な上質品に加えて、11～12世紀に廉価な汎下地の普及品の生産に乗り出した漆器の場合に典型的にみられるように、10世紀を境に律令制の枠組みが解体すると、官衙の需要が減退して官営工房が廃絶し、自立を迫られた職人たちは新興の在地領主＝武士などをターゲットとする商品生産に転換する。特に武士たちが集まる政治都市として新たに誕生した鎌倉は独自の需要を生み、箱根安山岩製の石塔や古瀬戸の陶器などが御家人たちに好まれ、漆器に文様をスタンプで捺して彩った型押漆絵のような特産品も登場した。中国山地の製鉄炉が、中世に入ると古代より長さが2倍以上になって生産能力を増大させるのも、同様に商品生産の文脈でとらえることができよう。

### (2) 「生産革命」の広がり

そして、14世紀後半から15世紀にはこの商品生産の動きがさらに進んで、様々な分野において、この時代なりの大量生産を目指す動きが顕著になる。

まず石製品を見ると、例えば15世紀末の小田原にあった石工の工房では、近くを流れる早川の河原石を材料に、小型の石塔や石臼を数多く作っていた。興味深いのは、その河原石が箱根の中央火口丘から川によって運ばれてきた安山岩であり、関東各地で14世紀前半までに造立された大型の五輪塔や宝篋印塔と同じ材質だということである。これは細かい細工に適した良質の石材で、鎌倉時代にはわざわざ箱根の山中から切り出して御家人などの需要に応じた優品を製作していたのに対し、小田原の石工たちは早川下流でより容易かつ廉価で入手し、より幅広い階層に販売するための商品として量産していたわけである。なお、大型の石塔は14世紀前半までで姿を消し、14世紀後半から小型化・粗製化が進むので、こうした量産化の動きはその頃まで遡る可能性がある。

14世紀後半では、武蔵型板碑にも同じような方向性が確認される。14世紀中葉から碑面正面を磨く工程の省略や主尊・銘文の葉研彫りの簡略化が始まり、14世紀第4四半期には磨き仕上げが消滅に向かうとともに、線を両側から彫る葉研彫りに代えて、片側からえぐっただけの皿彫りが小型板碑を中心に出現し、側面・背面の整形を適宜省略したり、粗悪な石材を用いる例も見られるようになる。板碑の造立数のピークは14世紀中葉にあるので、需要の拡大に応じて生産工程を簡略化し、量産に対応したものと考えられるが、板碑をめぐる信仰の中核ともいべき主尊の梵字まで手を抜いているあたり、「質より量」

のコンセプトが露骨に感じられよう。

次に木材の加工では、14世紀まで丸太を打ち割って製材し、手斧ややりがんなで表面を平らに仕上げているのに対し、15世紀に入ると大鋸で丸太から板や角材を切り出し、台鉋で表面を平滑に仕上げられるようになる。背景には打ち割りに適した檜などの良材の枯渇があったと思われるが、手斧・やりがんなより簡便かつ迅速に表面を平滑化できる台鉋の導入に注目すれば、資源の有効利用とともに木材の量産化が意図されていたのは間違いない。

製材の変革は、木材を用いた製品にも変化をもたらし、大型の桶・樽に結物が普及する。細長い板を組み合わせて箍で締める結桶・結樽の製造においては、中の液体が漏れないように板と板を隙間なく接合することが重要であり、台鉋を用いることによって精密な表面加工が容易になり、普及の条件がようやく整ったのである。それ以前に用いられていた木製大型容器の、丸太を割り貫いて作る割桶・割樽に比べて、結桶・結樽が量産に向いているのも明らかであろう。

15世紀の生産におけるブレイクスルーとして、おそらく最も良く知られているのが陶器の事例である。瀬戸焼では、地中の窖窯で焼成する12世紀末以来の古瀬戸と呼ばれる段階が15世紀後半で終わり、15世紀末期からは大窯と呼ばれる大型の地上窯で焼くようになった。その際、匣鉢を用いて天井まで10段以上も碗・皿を積み上げ、1回に5000個前後の施釉陶器を量産できるようになり、しかも地中に熱が逃げにくくなったことで燃焼温度も安定し、製品の歩留まりを向上させている。越前焼の場合は窯を地上に移そうとはしなかったが、15世紀後半以降、窖窯の容積を従前の8倍まで大型化し、甕・壺・すり鉢に器種を絞って大量生産を進めていく。そのために床を急傾斜にして窯の奥まで熱を回すとともに、地山との間に断熱層を設けるなど、熱効率を高める工夫を加えている。

製鉄でも15世紀末に大きな技術革新があり、近世のたたら製鉄炉（高殿炉）へとつながる技術の祖形が確立する。具体的にはフィゴを改良して送風能力をアップさせたことで、炉の幅を拡大させても中央部まで十分に空気を送り込めるようになり、炉の大型化と鉄の量産化を実現したのである。

同じ金属関係では、やや特殊な製品だが銭貨の鑄造について、遺跡から大量生産が確認できるのは16世紀後半まで下るのだが、15世紀末期の法的規制の対象として国産の私鑄銭とおぼしい銭種が挙げられていることから、この時期までに社会問題化する程の量の国産私鑄銭が出回っていた、言い換えれば15世紀後半までには集約的な銭貨生産が開始されていた可能性がある。

そして、中世の基幹産業であった農業についても、同様の方向性が見られる。水利条件などに規定されて田地と畠地の間を揺れ動

く不安定な耕地の再開発は13世紀から畿内近国を中心として徐々に進められてきたが、15世紀に入ると在地の土豪や百姓たちの共同による大規模開発に移ることを高橋一樹が明らかにした（引用文献）。ただ、大井川の下流域では14世紀末に大規模な新田開発が進行中であったこと、開発して間もない新田に適した大唐米の栽培が特に14世紀半ばから15世紀前半にかけて史料上に確認されることから、大型の耕地開発の波は14世紀後半から始まっていた可能性がある。

また、挽き臼類の使用が14～15世紀に明瞭に増加することを示した佐々木健策の見解に従えば、この頃から麦作・粉食が広く普及したのが明白で、その背景として二毛作・三毛作による生産の拡大を想定することができよう（引用文献）。

### (3) 「生産革命」の背景

以上のように、14世紀後半から15世紀にかけて、石製品や木製品における小型石塔・板碑や結物の量産、陶器における大窯の導入、製鉄炉の幅の拡大、私鑄銭の大量生産、さらには農業における新田開発に至るまで、幅広い分野で量産化を目指すムーヴメントが起こっている。その時代的背景としては、大唐米栽培の所見が14世紀初頭にも1例あるなど農業関係の動きが先行するのに注目し、これを在地領主の経営規模拡大と結び付けて、従来は考えていた。13世紀までの武士の家で行われていた分割相続は、所領を開発・経営に適正な規模に分割して庶子に委ねることで、田畠の開発を推進するためのシステムであったが、14世紀に入ると分割相続を止め、逆に婚姻等の手段を用いて一族の所領を再び惣領の手に集めようとする動きが現われてくる。これは、旧来の手法で可能な範囲の開発・生産が頭打ちになった状況で、行き詰まりを打開するため、大量の労働力・資材を投入する新規の開発に対応した所領規模を目指したものとみられる。14世紀前半までに開発が到達点に達していたとすれば、その時期に至るまでの労働人口の増加と生活水準向上による商品需要の増大が想定され、大量生産の誘因となったとみられるのである。

如上の社会経済的要因が重要なのは間違いないが、本研究の過程で政治的要因も軽視できないことに気付いた。すなわち、古瀬戸や箱根安山岩製の石塔の優品を好んだのが鎌倉御家人とその周辺の人々はであったことから、1333年の鎌倉幕府滅亡は瀬戸焼や石工の経営に打撃を与えたと考えられ、同じ頃から武士の同族間の争いや近隣勢力との紛争が激化して、南北朝の全国的な内乱に突入するので、他の品目においても14世紀前半までの顧客の多くが失われた可能性が高いのである。そこで、商品の新たな購買層を開拓する必要に迫られた職人は、広く村落上層や町の住人への販売に活路を求め、こうした人々の手が届くような廉価品を大量に生産

するため、コスト削減と量産化を追求したのではなからうか。実際、板碑に関しては、14世紀以降、それ以前からの在地領主に加えて、農民上層も一結衆として造立に参加していたことが確認され、おそらく石塔についても状況は同様であったろう。

#### (4) 「生産革命」の影響

以上のような廉価品の需要増への対応の過程で、大鋸・台鉋等の新しい道具の導入やフイゴ等の既存の道具の改良、あるいは木材資源の有効利用、河原石の使用、製造する器種の絞り込みなどといった生産工程の合理化によって大量生産の技術が進歩し、12世紀以来の商品生産は一段上のレベルに到達した。そして、幅広い階層の需要に応える生産拠点が各地に成立すると、モノの生産量が増加して流通も活発になり、経済が大きく発展する。しかも、貴族・武士などの社会上層への依存度が低いので、彼らの集住する京都や鎌倉を媒介としない流通構造が成立し、面的に広がる地域経済圏が成長していくことになる。例えば瀬戸焼の場合、古瀬戸が鎌倉幕府と御家人を顧客としていたのに対し、大窯の段階では販売の中心が地元の尾張・美濃に置かれ、箱根の安山岩を材料とする石塔においても、鎌倉を初めとする各地の注文に応じた優品の製作が14世紀前半で終わって、小田原の量産品になると西相模中心の面的な流通を見せるようになるのである。

こうした地域的な経済の発達、地域社会の成長を促し、これを基盤に地域権力が形成されることになる。三代將軍義満の時代の明德の乱や土岐氏の乱に典型的に見られるように、14世紀末から15世紀前半にかけて室町幕府はしばしば守護家の内紛に介入し、その勢力削減に一定の成果を挙げたが、15世紀半ばの八代將軍義政以降、同じように介入して守護家を分裂させると、京都での政争に敗れた側が領国へ下り、そこで力を蓄えながら他日の反攻を期することが可能になった。そのような大名の力の基盤となったものこそ、生産の伸長によって活気づく地域経済であり、地域社会だったに違いない。いくつもの守護家で起こった紛争は、両当事者がいつまでも勢力を失わず、決着がつけられないままに泥沼化し、そうした対立の構図の集積が応仁の乱という全国規模の戦争へと発展する。

応仁の乱を通じて明らかになったのは、大名たちが自分の勢力を保つ上で、京都における戦闘の勝敗よりも、自らの領国の現地掌握の方が死活的に重要だという事実であり、乱後にはほとんどの大名が京都を離れて下国する。こうして地域の社会・経済に密着した権力である戦国大名が登場し、彼らの角逐の中から近世の社会と政治の秩序が生まれ出されることになる。以上のような歴史の流れの出発点に、量産化の動きがあったとすれば、中世という時代を終わらせ、近世への扉を開いた様々な分野の技術革新は「生産革命」と

呼ぶにふさわしいものと言えよう。

#### (5) 技術史の視点

律令制の解体に伴う職人たちの自立が12世紀の商品生産を生み出し、開発の進展に伴う人口増加を背景に、鎌倉幕府の滅亡と武士たちの激しい紛争の中で迫られた新たな顧客層の開拓が15世紀の量産化を促したのを見れば、生産技術がその時代の影響下に形成されているのは明らかであろう。その一方で、15世紀の量産化は次の時代へとつながる社会と政治の変動を引き起こしたのであり、技術革新は新しい時代を創る程の大きな影響力を有していたのである。歴史学の中で、技術の問題はこれまで必ずしも重視されてこなかったが、実はそれぞれの時代のあり方と深く結びついたものなのであった。

さて、ここまでに取り上げた生産活動と同列に扱って良いかどうか分からないが、14世紀後半には印刷出版も一つの画期を迎えている。大陸における元末の戦乱を避け、日本人僧に伴われて貞治6年(1367)に福建から来日した中国人刻工たちの活躍により、五山版が最盛期に向かうことになるのである。彼らは旧来の寺院内部における経典や聖教の出版という枠を超え、自己資本を投じた世俗の商業出版にも進出して新たな顧客層の開拓に努めており、加えてその版刻するテキストの校訂を手抜きしているあたり、コスト削減のためには粗製化を厭わない同時代の商品生産と良く似ている。

ただし注意しておきたいのは、彼らの来日より十年ほど前から五山の内部で仏教色のない詩文集等の開版が見られるのみならず、正平19年(1364)にはいわゆる正平版論語が堺で開刻されて、既に寺院外の漢籍出版まで始まっていることである(引用文献)。彼らが大陸から持ち込んだかのように見える出版の新たな方向性は、実は当時の日本において内発的に芽生えていたものなのであり、むしろそれが前提にあってこそ彼らの活躍があったのだとも言えよう。15世紀における大鋸や台鉋の導入、さらにはフイゴの改良も、大陸から伝えられた先進技術による可能性があるが、おそらくは需要があったからこそ新技術が求められ、それに応えて日本に持ち込まれたのであり、その意味で外来技術のインパクトよりもそれを必要とした社会的状況の方が、技術史の研究においても重要だと考える。

#### <引用文献>

中島圭一、中世における生産の二つの画期、中世を終わらせた「生産革命」量産化技術の広がりとその影響 平成23年度～26年度科学研究費補助金(基盤研究(B))研究成果報告書、2015、pp.1-6  
高橋一樹、畠田を通じてみた15世紀の畿内近国における農業生産、同上報告書、2015、pp.53-64

佐々木健策、挽き臼類の出土傾向にみる  
生産革命、同上報告書、2015、pp.35-46  
住吉朋彦、日本中世の版木と版本、同上  
報告書、2015、pp.65-82

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に  
は下線)

〔雑誌論文〕(計0件)

〔学会発表〕(計0件)

〔図書〕(計2件)

中島圭一・小野正敏・佐伯弘次・住吉朋  
彦・高木徳郎・高橋一樹・藤原重雄・大  
澤研一・池谷初恵・栗木崇・佐々木健策・  
鈴木康之・関周一・村木二郎 他、国立歴  
史民俗博物館、時代を作った技 中世の  
生産革命、2013、236

中島圭一・鈴木康之・村木二郎・池谷初  
恵・佐々木健策・佐藤亜聖・高橋一樹・  
住吉朋彦・栗木崇・関周一・藤原重雄・  
高木徳郎、研究代表者・中島圭一、中世  
を終わらせた「生産革命」 量産化技術  
の広がりと影響 平成 23 年度～26 年  
度科学研究費補助金(基盤研究(B))研  
究成果報告書、2015、114

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
国内外の別：

取得状況(計0件)

名称：  
発明者：  
権利者：  
種類：  
番号：  
出願年月日：  
取得年月日：  
国内外の別：

〔その他〕

ホームページ等

#### 6. 研究組織

##### (1)研究代表者

中島 圭一(NAKAJIMA, Keiichi)  
慶應義塾大学・文学部・教授  
研究者番号：50251476

##### (2)研究分担者

小野 正敏(ONO, Masatoshi) 25 年度まで  
人間文化研究機構本部・理事  
研究者番号：00185646  
26 年度より研究協力者

佐伯 弘次(SAEKI, Koji)  
九州大学大学院・人文科学研究院・教授  
研究者番号：70167419

住吉 朋彦(SUMIYOSHI, Tomohiko)  
慶應義塾大学・斯道文庫・教授  
研究者番号：80327668

高木 徳郎(TAKAGI, Tokuro)  
早稲田大学・教育・総合科学学術院・准教  
授  
研究者番号：00318734

高橋 一樹(TAKAHASHI, Kazuki)  
武蔵大学・人文学部・教授  
研究者番号：80300680

藤原 重雄(FUJIWARA, Shigeo)  
東京大学・史料編纂所・助教  
研究者番号：40313192

##### (3)連携研究者

大澤 研一(OSAWA, Kenichi)  
大阪市博物館協会・大阪歴史博物館・企画  
広報課長  
研究者番号：40191936

##### (4)研究協力者(主要な者のみ)

池谷 初恵(IKEYA, Hatsue)  
伊豆の国市文化振興課・学芸員

栗木 崇(KURIKI, Takashi)  
熱海市教育委員会・学芸員

佐々木 健策(SASAKI, Kensaku)  
小田原市文化財課・主査

鈴木 康之(SUZUKI, Yasuyuki)  
県立広島大学・人間文化学部・准教授

関 周一(SEKI, Shuichi)  
宮崎大学・教育文化学部・准教授

佐藤 亜聖(SATO, Asei)  
元興寺文化財研究所・主任研究員

村木 二郎(MURAKI, Jiro)  
国立歴史民俗博物館・研究部・准教授