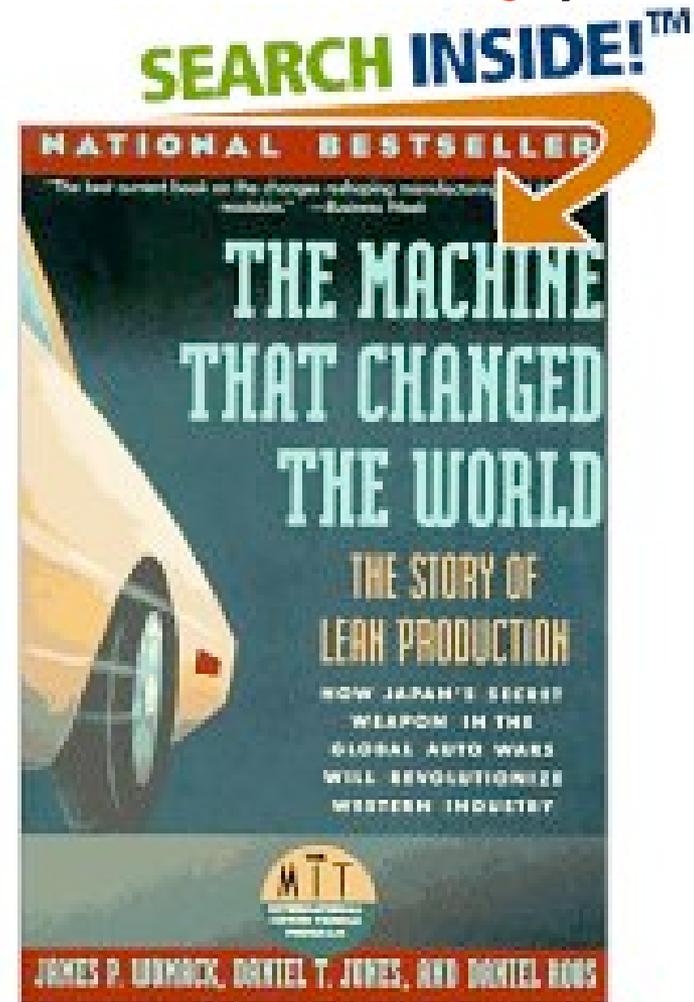


# 経済史思想史入門

坂出担当（欧米経済史）パート

第3回（1月13日）トヨタ生産方式（リーン生産方式）

# テーマ: 工場(the factory)



出所:

(左) [http://www.amazon.co.jp/gp/product/images/4766780736/ref=dp\\_image\\_text\\_0/250-0349656-8881821?ie=UTF8&n=465392&s=books](http://www.amazon.co.jp/gp/product/images/4766780736/ref=dp_image_text_0/250-0349656-8881821?ie=UTF8&n=465392&s=books)

(右) <http://www.amazon.co.jp/Machine-That-Changed-World-Production/dp/0060974176>

# 世界を変えたthe machineとは？

1)「ミュール型紡績工場」

1820年代 イギリス (最初の)産業革命

2)「フォード・システム」

1900年代 アメリカ (第二次)産業革命

ハイランド・パーク工場(1910年操業開始)

3)「トヨタ生産方式」「リーン生産方式」

～1960年代 日本

トヨタ高岡工場(1966年操業開始)

# 組立工場における手作り生産と大量生産の比較（1913年対1914年）

組み立て所要時間 (単位:分)	後期手作り生産 (1913年秋)	大量生産 (1914年春)	削減率
エンジン	594	226	62%
磁石発電機	20	5	75%
車軸	150	20.5	83%
最終組立	750	93	88%

# フォード・システムの基本要素

- ①部品の互換性
- ②労働者の互換性—多数の言語「なぜ可能であったか？」
- ←作業の細分化の徹底→「単能工」
- →生産管理技師など「頭脳労働者」間接要員の一大集団の発生

# フォード・システム（大量生産）の特徴

- 移動式組立ライン（←定置式）→流れ作業による大量生産
- 専用工作機による部品互換性の徹底
- →生産性上昇とコストダウン
- ↑↓
- 販売増加
- GMの「フレキシブル大量生産」の挑戦

# フォード vs. GM

- フォードの弱点ーモデル・チェンジに対する柔軟性なし
- 1920年代後半のアメリカの消費者ー自走者に多様性と変化を求める。
- GM①フルライン政策②定期的モデル・チェンジ→フォードを凌駕
- GMのマーケティング政策を支えた「**フレキシブル大量生産**」は如何に可能に？

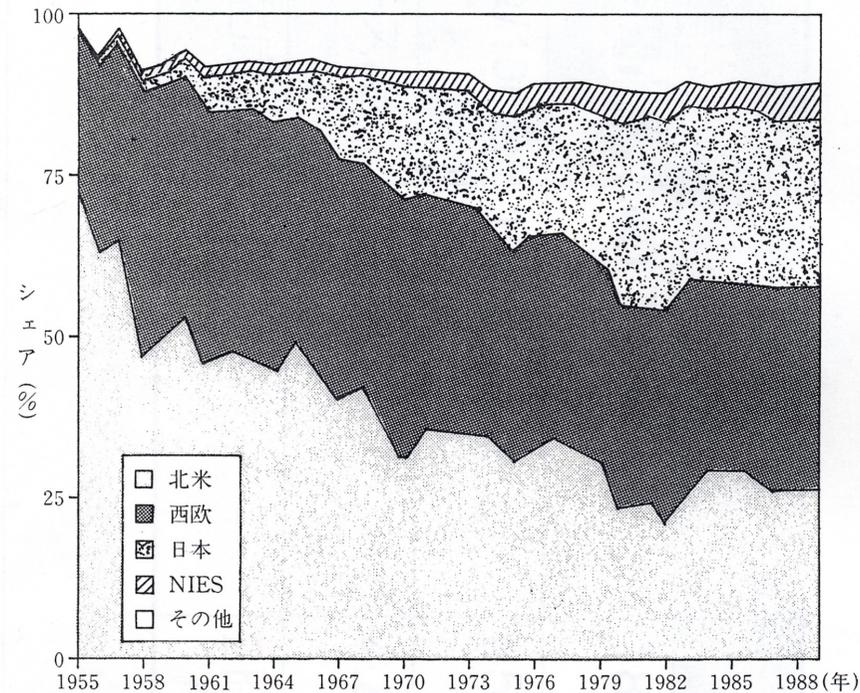
# GMの「フレキシブル大量生産」

- 生産コスト引き下げ ← 標準化
- ×
- 幅広い顧客の需要満たす ← 多様化
- スローン改革による解決
- ①ポンプ・ジェネレータ等メカニカルな部品をすべての車種で標準化
- ②外見だけが異なる車を毎年発表

# トヨタ生産方式（lean production）

- 真の意味での「多品種少量生産」
- 大野耐一（トヨタ自動車機械工場長）による「ムダを排除した」生産方法の追求
- フォード・システム（流れ作業による大量生産）→ 「ロットを大きくまとめて、プレスの型を替えないで、なるべく沢山打ち続ける」
- トヨタ生産方式→ 「ロットはできるだけ少なく、プレスの型の段取り替えをすみやかに」

# 世界の自動車生産における 地域別構成比(1955-1989年)



注：この表には、3つの主要地域で事業を展開するすべての企業が生産した車が含まれている。新興工業国やその他の地域の生産分も、それぞれひとつのグループとしてまとめた。

北米 = 米国およびカナダ

西欧 = 北欧を含む西欧諸国

NIES = 韓国、ブラジル、メキシコを中心とした新興工業国

その他 = ソ連、東欧、中国など

出典：Automotive News Market Data Book, 1990 edition. p. 3.

# GMフレミンガム工場とトヨタ高岡工場の比較（1986年）

	GMフレミンガム工場	トヨタ高岡工場
総組立時間/台	40.7	18.0
欠陥箇所数/100台	130	45
作業スペース/台	8.1	4.8
平均部品在庫	2週	2時間

ウォマック他(1990), 102ページ

# トヨタ生産方式の特徴—ムダの排除

- いろいろなムダ
- ①造りすぎのムダ
- ②手待ちのムダ
- ③運搬のムダ
- ④加工そのもののムダ
- → 「徹底したムダの排除」
- そのための二本の柱
- ①ジャスト・イン・タイム
- ②自動化

# 柱①ジャスト・イン・タイム

- 「組み付けに必要な部品が、必要なときにそのつど、必要なだけ、生産ラインのわきに到着する」→物理的にも財務的にも経営を圧迫する「在庫」ゼロに
- ← 「後行程が前行程に、必要なものを、必要なとき、必要なだけとりにいく」  
「前行程は引き取られた分だけつくればよい」→かんばん方式

# かんばん方式

## 柱②自働化

- 豊田佐吉の自働織機—縦糸が一本でも切れたり、横糸がなくなったりした場合、すぐに機械が止まる。（⇒不良品が生産されない）
- 自動機械—不良品の量産の防止・機械の故障の自動的チェックできず。
- 自働機械—自動停止装置付の機械

# トヨタ生産方式を支える要素

- ①多能工⇔単能工（フォード・システム）
- ②部品メーカーとの協力関係
- ③かんばん方式

GMはなぜリーン生産方式を導入  
しえなかったのか？