形式知と暗黙知から見た 日本のものづくりの変遷 ~新しい経験主義について~

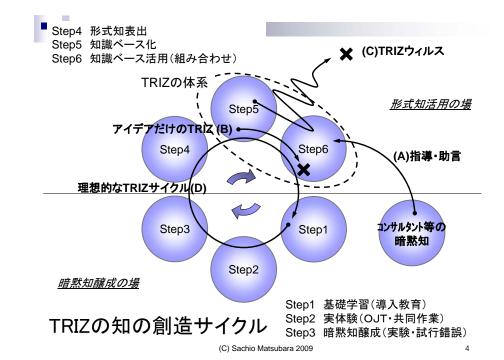
2009年9月12日 新潟大学社会連携研究センター 教授 松原幸夫 E-mail:matubara@adm.niigata-u.ac.jp

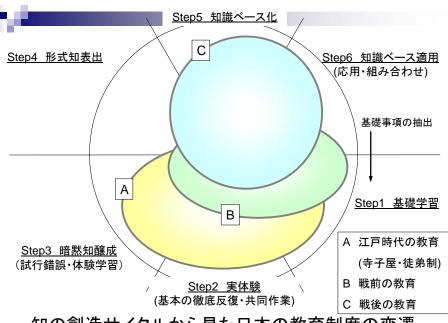
先行研究

(C) Sachio Matsubara 2009

-

日本の徒弟制度の知の創造サイクル 知識ベース化 形式知活用の場 Step5 離 知識ベース活用 形式知表出 Step4 Step6 名人[マイスタ・ 基本事項の抽出 【職人遍歴】 [修行時代] 他流暗黙知 Step1 暗黙知醸成の場 暗黙知醸成 基礎学習 (試行錯誤) (導入教育・見ること) Step2 実体験(共同作業・基本の徹底反復) 一·一·一 は「新徒弟制度」 (C) Sachio Matsubara 2009 []内はドイツのマイスター制度





知の創造サイクルから見た日本の教育制度の変遷

形式知と暗黙知

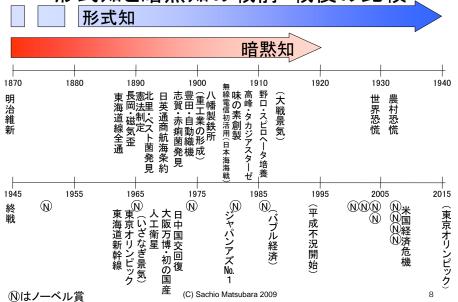
1966年 Michael Polanyi博士が暗黙知を提唱 1995年 野中郁次郎教授「SECIモデル」提唱

形式知	暗黙知
・言葉、文字、数式で表され誰もが	・経験やノウハウのように表現する
容易に理解できる知識	ことが難しい知識
•理性、分析的、普遍的(一般的、	•感性、属人的、総合的、主観的、
客観的、明解、デジタル	曖昧、アナログ
・保存・伝達が可能	・保存・伝達が困難
・科学・技術の教育・普及に貢献	・創造の原動力、未知への挑戦、
	限界への挑戦

参考文献:村川英一「熟練技能の継承と科学技術」(2002年、大阪大学出版会)

(C) Sachio Matsubara 2009

形式知と暗黙知の戦前・戦後の比較

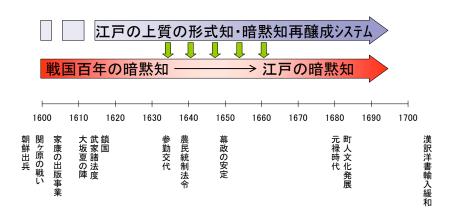


(C) Sachio Matsubara 2009

形式知と暗黙知から見た

ものづくりの変遷

江戸時代の暗黙知



(C) Sachio Matsubara 2009

(

- 暗黙知50年の仮説
 - □前の時代の暗黙知は50年存続する。
- ■形式知20年の仮説
 - □新しい形式知が社会に浸透するには、 20年かかる。

(C) Sachio Matsubara 2009

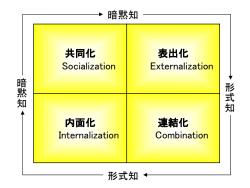
10



考 察



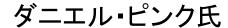
SECIモデル



- 共同化(Socialization)
 共通の体験などによって、暗黙知を獲得・ 伝達するプロセス
- 表出化(Externalization)
 得られた暗黙知を共有できるよう形式知に 変換するプロセス
- 連結化(Combination) 形式知同士を組み合わせて新たな形式知 を創造するプロセス
- 内面化(Internalization)
 利用可能となった形式知を基に、個人が 実践を行い、その知識を体得するプロセス

出典:「知識創造企業」野中郁次郎、竹内弘高著/梅本勝博訳/東洋経済新報社/1996年 (「The Knowledge-Creating Company」の邦訳)

(C) Sachio Matsubara 2009 11 (C) Sachio Matsubara 2009 12



- ■ピンク氏は、80年代の米国の経済復興を成し遂げたクリントン政権の労働長官補佐官等を歴任。
- 彼の著書『ハイ・コンセプト「新しいこと」を考 え出す人の時代』は、2005年米国ビジネス 書部門ベストセラー1位。

(C) Sachio Matsubara 2009

12

ハイ・コンセプト 1/2

AUTM2009におけるピンク氏の基調講演の要旨

- 20世紀後半は情報化の時代
 - □プログラマー、弁護士、MBA等、直線的でロジカルな思考が主流。
- 今後は「右脳的思考」も併用する必要がある。
 - □左脳的思考・・・論理的、分析的、逐次的な考え方
 - □右脳的思考・・・直感的、本能的、包括的、全体的 な考え方

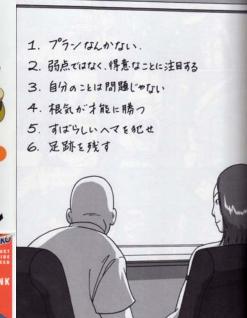
(C) Sachio Matsubara 2009

14

ハイ・コンセプト 2/2

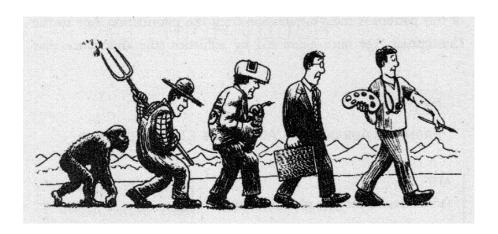
- 次の時代は「コンセプトの時代」
- 創意や共感、総括的な展望により社会が築 かれる。
- 全体思考ができる人は複数の専門分野で仕事をこなし、困難な問題を解決する。

例: 数学者兼デザイナー、牧師兼小児科医、ピアニスト兼経営コンサルタント等



(C) Sachio Matsubara 2009

15



出典: 「A WHOLE NEW MIND」DANIEL H. PINK 2005

(C) Sachio Matsubara 2009

17

17世紀科学革命 ~歴史は繰り返す~

「科学と技術の関係は、19世紀以降には科学の成果を技術的に応用するという形が通常であるが、17世紀にはむしろ科学が技術を学ぶ、ないしは先行する技術を科学研究に用いるという形でおこなわれたのである。それは16世紀に職人や技術者からなされた提起を17世紀の先進的な知識人たちが受け止めたことに始まる。」

出典:山本義隆「一六世紀文化革命2」(みすず書房2007年)686頁

(C) Sachio Matsubara 2009

1.0

伝承と弁証法

- 伝承・口伝
 - 「子曰く・・」「昔の人が言いました・・」
 - 伝承の中で最良の情報だけが精選される

■ 弁証法

- 対話形式で議論する
- 正論が詭弁に敗れることもある(ソクラテス)
- イデア論の導入(プラトン)
- 弁証法は自然科学の分野では、対象となる自然そのものがイデアを体現しているため、正しく機能
- 社会科学や人文科学では、イデアを論じることなく弁証法を適用すると、的外れの結論がでることも



「遠きをはかる者は富み、近くをはかる者は貧す」二宮尊徳 46年間連続の増収増益を実現 2002年「最優秀経営者賞」(日刊工業新聞社)を受賞。

二宮尊徳の言葉

遠くをはかる者は富み 近くをはかる者は貧す それ遠きをはかる者は百年のために杉苗を植う。 まして春まきて秋実る物においてをや。 故に富有り。 近くをはかる者は 春植えて秋実る物をも遠しとして植えず。 唯眼前の利に迷うてまかずして取り 植えずして刈り取る事のみ眼につく。 故に貧窮す。

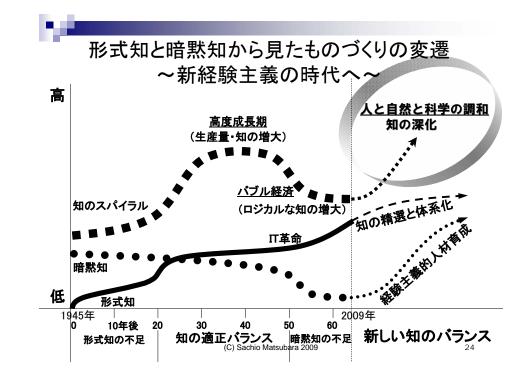
> 出典:塚越寛「いい会社をつくりましょう。」(2004年文屋) (C) Sachio Matsubara 2009

21

新経験主義



- 徒弟制度においては、「読み」「聞く」ことより も、「見る」ことを重視
- ■本や言葉で教えられたことはすぐ忘れる。
- 試行錯誤したことは暗黙知として蓄積される。
- ■師からは最終成果だけを見せられる。
- 知識欲がかき立てられ考える面白さを知る。 その過程で師を上回る洞察力や創造力を身 につける。
- ■ピンク氏も、失敗をすることの重要性を指摘 22



ナガセインテグレックス

〈世界最高精度口径8.2メートル〉すばる望遠鏡の技術を支える。



原理原則に忠実に そして確実に 謙虚なものつくり

「3人寄れば文殊の知恵」、 問題解決の優れた手法として NAGASEでは習慣化しています。



(C) Sachio Matsubara 2009

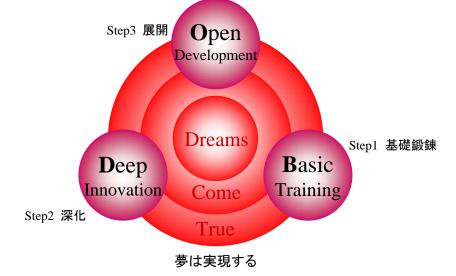
「えぷろん」は私の夢の結晶。 今度はあなたが、 ここで夢をかなえてください。







B.D.O. サイクル~21世紀の守破離~



(C) Sachio Matsubara 2009



ご清聴ありがとうございました

本報告は、文部科学省科学研究費補助金(萌芽研究)を受けて行った研究成果の一部である。

(C) Sachio Matsubara 2009

29