

マイクロワーキング市場における労働供給行動：  
北米における労働者を対象とした実験  
熊谷史也<sup>a</sup>, Christian Crowley<sup>b</sup>, 嶋崎善章<sup>c</sup>

要旨

本研究は、就労場所および就労時間が自由に選択でき、かつ職のサーチコストが小さい主にインターネット上の労働市場をマイクロワーキング市場と呼び、インターネットサービスを用いて、特にこれまで知られていなかった作業単位での北米における労働供給行動を実験で明らかにする。実験では、供給曲線は右上がりの法則にほぼ従っているという結果が得られ、時給換算で\$0.5~\$4.3の賃金水準でも労働供給が存在する可能性が示された。更に、労働供給の価格弾力性は賃金水準\$0.05~\$0.43の間で-3.16~4.12となるという結果が得られた。

JEL 分類番号:C91, J22, J46

キーワード:マイクロワーキング, 労働供給, 弾力性, 労働市場, インターネット

1. はじめに

近年、情報技術の発達とともに経済活動における様々な費用が低下し、これまで存在しなかった市場が出現している。労働市場も例外ではなく、インターネットの普及により新たな労働市場が形成されてきた。従来、労働市場では情報の不完全性に起因する求人求職のサーチコスト、職場までの移動コスト、就労時間のミスマッチ等による労働機会の損失が非効率の要因となってきた。これら労働市場の非効率性の改善で注目すべきが「マイクロワーキング市場」である。

本研究は、就労場所および就労時間が自由に選択でき、かつ職のサーチコストが小さい主にインターネット上の労働市場をマイクロワーキング市場と呼ぶ。マイクロワーキング市場における個人は作業の請負業者（請負人）という位置づけに近く、作業単位での請負が可能である。個人は請負するかしないかを自己都合に合わせて選択できることから、この種の作業に係わる労働はパートタイム労働よりも自由度が高く、さらに小さな単位で行

---

<sup>a</sup> 秋田県立大学システム科学技術学部経営システム工学科  
e-mail:b15d013@akita-pu.ac.jp

<sup>b</sup> U.S. Department of the Interior  
e-mail:christian\_crowley@ios.doi.gov

<sup>c</sup> 秋田県立大学システム科学技術学部経営システム工学科  
e-mail:yshimazaki@akita-pu.ac.jp

うことができるという特徴がある。この新たな形態の労働市場は、これまで潜在的であった労働者の労働供給行動を顕在化していると考えられる。

そこで、本研究はインターネットのマイクロワーキングサービスを用いて、特にこれまで知られていなかった作業単位での労働供給行動を明らかにする。

## 2. 先行研究

労働供給に関する研究は日本でも多く、若年者の就労に関するもの荒木（2015）、「訪問介護員」と「介護職員」の労働供給行動に関するもの鈴木（2010）、有配偶女性の労働供給と税制・社会保障制度に関するもの大石（2003）パートタイム労働者の労働供給行動と税制・社会保障制度に関するもの安部・大竹（1995）が報告されている。

これら労働市場に関する研究は、従来なじみの深い労働市場を対象に行われていて、報酬額、労働時間、労働場所を自由に選べるマイクロワーキング市場における労働供給行動に関するものは見当たらない。本研究はマイクロワーキング市場において、特に小額の報酬範囲での短時間で遂行可能な単純作業に関する労働供給行動を明らかにするため実験を行う。

## 3. 実験手法

実験に必要なデータを収集するために Amazon Mechanical Turk (Mturk) を使用した。

3.1 節では Mturk の概要を 3.2 節では実験に用いた手法を説明する。

### 3.1. Mturk 概要

米国における Amazon Web Service の一つである Mturk は、写真や動画のオブジェクトの識別、データの重複除外、音声録音の転写、データの詳細のリサーチなどの作業をグローバルな請負人に依頼できるウェブサービスであり、インターネットを媒介にして遂行できる一般的な作業にも応用できる。Mturk を使うことで企業は通常の労働契約で発生する費用より遥かに安い費用で作業を請け負う労働力を確保できる。作業を依頼する側を依頼者と呼び、この依頼者が人間の知能が必要な作業を Mturk に投げかける。Mturk では請負人と呼ばれる人たちが自己都合で自由に作業を選択し、実行することで Amazon ギフトの残高が加算されるなどの報酬を受け取ることができる。作業の依頼者と請負人は Mturk に事前に登録する必要がある。同様のウェブサービスは他にもあるが Amazon は世界的にも信頼性が高いであろうことから今回の実験では Mturk を選択した。

Mturk 利用者は、100 以上の国に 10 万人以上のユーザーが存在しており、女性や若年者の利用者が多い Pontin(2007)・Ipeiritis (2009)。国別の内訳は、アメリカ 57%、イン

ド 32%, カナダ 3%, フィリピン 1%, イギリス 1%, ルーマニア 0.5%, その他 5%である Behind van Tiel et al. (2013).

### 3.2. 実験手法

本研究では請負業者が個人であるという実態を考慮し、作業の請負は労働行動とみなすことができると考えた。そこで複数の価格帯において同一の作業を依頼し、それぞれの価格における作業請負数のデータを蓄積することで当該作業の労働供給曲線を推定する。作業においては日本における海外からの旅行者に対するホスピタリティに関する調査を質問数 20、作業時間 6 分程度のものという条件を請負人に提示した。

実験環境は対象が 18 歳以上の北米 (America, Canada) ユーザー、作業発行は日本時間で金曜日の AM10:00、掲載時間 24 時間である。更に、一度作業を請け負った請負人は再度作業を請け負うことはできないという条件を設定した。実験は 2015 年 9 月 10 日～2015 年 10 月 15 日の間で計 5 回行った。最初の 2 回は請負上限を 200、残りの 3 回は請負上限を 20 に設定した。請負上限を 200 から 20 に変更した理由は、長時間に渡って多くの請負をしなくとも短時間の請負数を単位時間当たりに換算することで同様の実験効果が得られると判断したためである。

実験は作業発行してから 1 人目の請負人が作業を開始した時点でスタートとなる。そして、請負上限数に達すると作業提供が終了する。請負数が上限に達するまでの時間が記録されることで単位時間当たりの請負数は [請負人数 / 時間 (分) × 60] で表すことができる。各報酬額に対応する請負数をプロットすることで労働供給曲線および価格弾力性を求めることができる<sup>d</sup>。

価格弾力性  $K$  は以下中点法を用いて計算した。

$$K = \frac{(Q_2 - Q_1) / (Q_1 + Q_2) / 2}{(P_2 - P_1) / (P_1 + P_2) / 2}, \quad (1)$$

ここで  $Q_1$  は変化前の供給量、 $Q_2$  は変化後の供給量を表している。また、 $P_1$  は変化前の価格 (報酬)、 $P_2$  は変化後の価格 (報酬) を表している<sup>1</sup>。

---

<sup>1</sup> 本実験では請負人が報告義務のある所得税や Amazon への手数料などは考慮には入れていない。

#### 4. 収集結果

Mturk を用いて行った実験で得られたデータを表 1 に示す。

時間経過による請負人数の変化を累積グラフで表す。累積グラフを表にまとめグラフで表した。

##### 4.1. 時間帯当たりの作業請負数

時間当たりの作業請負数を推定するに当たり累積速度を用いる。図 1 から図 5 の a に時間経過に伴う累積作業数を示す。図 1 a, 図 3 a, 図 5 a では、累積速度の変化が顕著に現れており、特に累積割合が 9 割程度に達した付近で累積速度が大きく減少しているのが見受けられる。そこで、時間当たりの典型的な累積速度を用いる場合を考え累積割合が 9 割に達する時間と作業請負数のみを用いたデータも考慮する。累積作業員が 9 割までのデータは各図の b に示す。

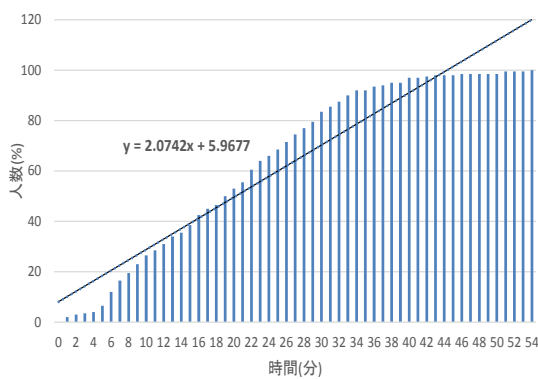


図 1 a 実験 1 累積グラフ (100%)  
作業請負数 200/200, \$0.38

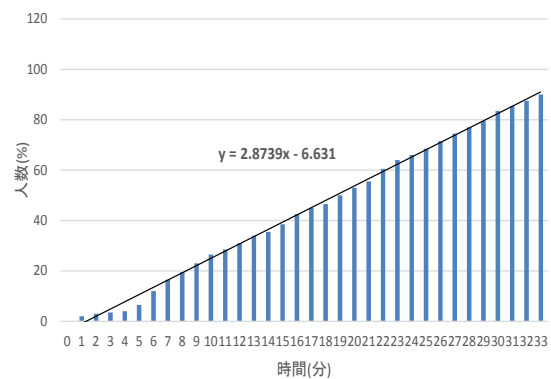


図 1 b 実験 1 累積グラフ (90%)  
作業請負数 180/200, \$0.38

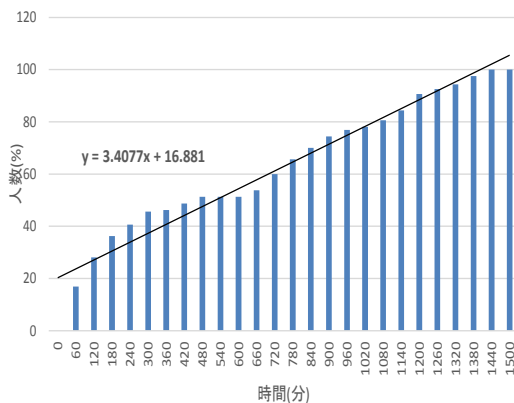


図 2 a 実験 2 累積グラフ (100%)  
作業請負数 160/200, \$0.19

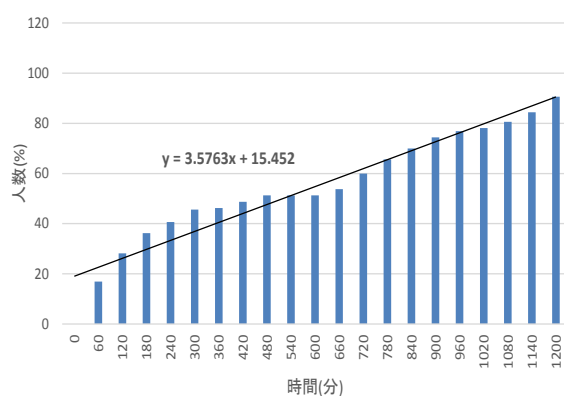


図 2 b 実験 2 累積グラフ (90%)  
作業請負数 144/200, \$0.19

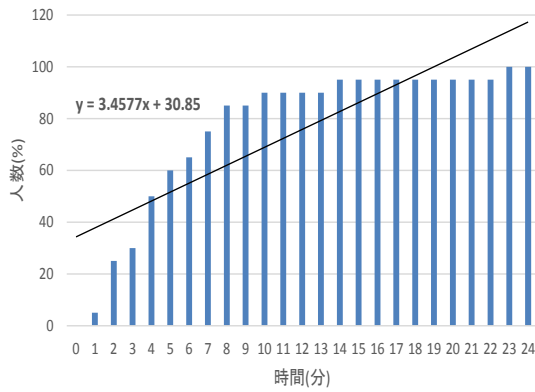


図 3 a 実験 3 累積グラフ (100%)  
作業請負数 20/20, \$0.3

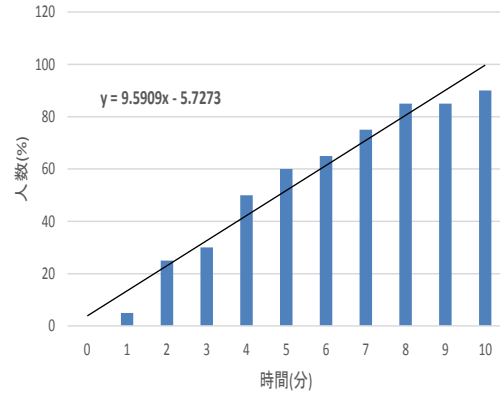


図 3 b 実験 3 累積グラフ (90%)  
作業請負数 18/20, \$0.3

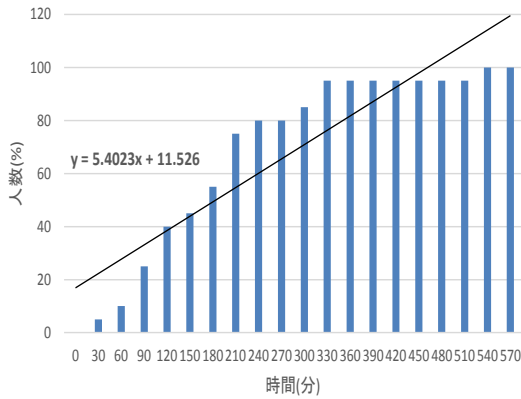


図 4 a 実験 4 累積グラフ (100%)  
作業請負数 20/20, \$0.05

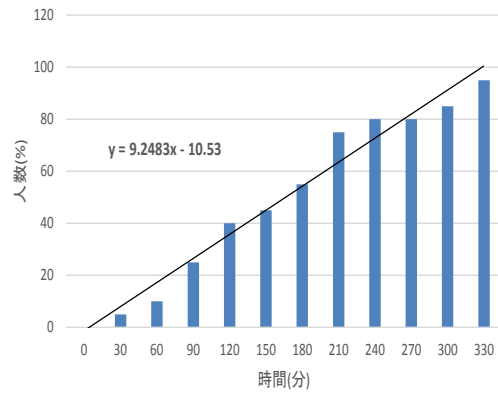


図 4 b 実験 4 累積グラフ (90%)  
作業請負数 18/20, \$0.05

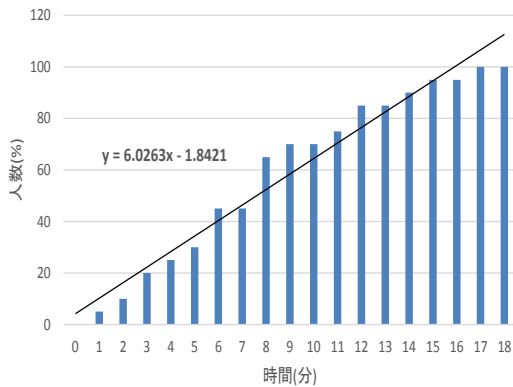


図 5 a 実験 5 累積グラフ (100%)  
作業請負数 20/20, \$0.43

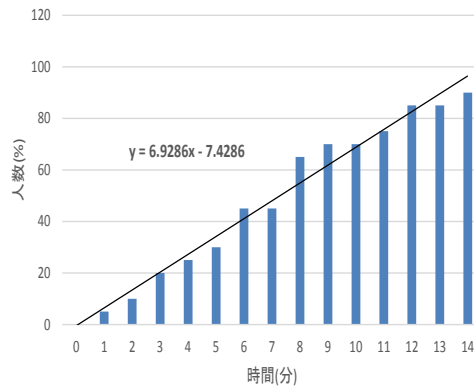


図 5 b 実験 5 累積グラフ (90%)  
作業請負数 18/20, \$0.43

#### 4.2. 作業請負曲線

単位時間当たりの作業請負数は各報酬（賃金）水準での労働供給と考えられ，計算結果を表 1 に示す

表 1 本研究で用いたデータ

実験名	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目
賃金(\$)	0.38	0.19	0.3	0.05	0.43
作業回答数/依頼数(100%)	200/200	160/200	20/20	20/20	20/20
作業回答数/依頼数(90%)	180/200	144/160	18/20	18/20	18/20
時間(分)100%	52分56秒	1419分02秒	22分28秒	491分01秒	16分24秒
時間(分)90%	32分41秒	1190分21秒	8分45秒	292分21秒	13分56秒
単位時間当たりの労働供給量(100%)	226.71	6.77	53.40	2.44	73.17
単位時間当たりの労働供給量(90%)	330.44	7.31	123.43	3.69	90.50

単位時間当たりの労働供給量を図 6 と図 7 でグラフにプロットした。

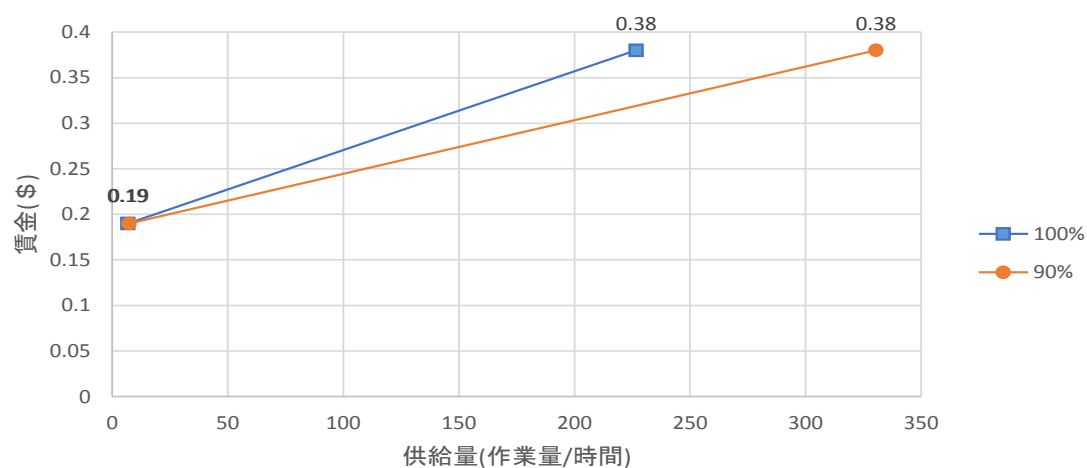


図 6 北米供給グラフ 90, 100%比較グラフ(200 部)

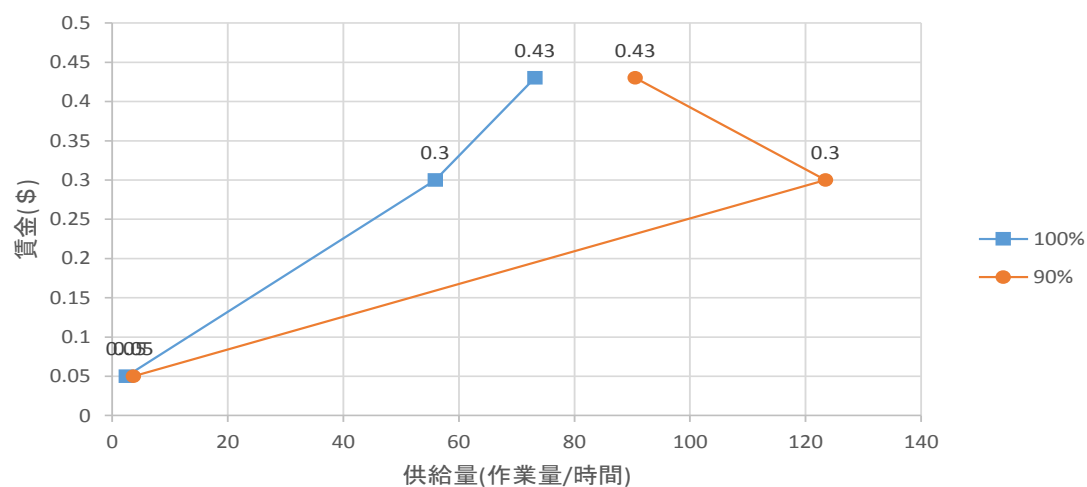


図 7 北米供給グラフ 90, 100%比較グラフ(20 部)

### 4.3. 価格弾力性

更に弾力性の計算結果を表 2 に示す。

表 2 価格弾力性

実験名	4回目	2回目	3回目	1回目	5回目
価格(\$)	0.05	0.19	0.3	0.38	0.43
単位時間当たりの供給量(100%)	2.44	6.77	53.40	226.71	73.17
単位時間当たりの供給量(90%)	3.69	7.31	123.43	330.44	90.50
価格弾力性(100%)	3.49	3.60	2.84	-3.16	—————
価格弾力性(90%)	2.44	4.12	2.10	-3.52	—————

単位時間あたりの労働供給量を全て一つのグラフ上で示すと図 8 の通りとなる。

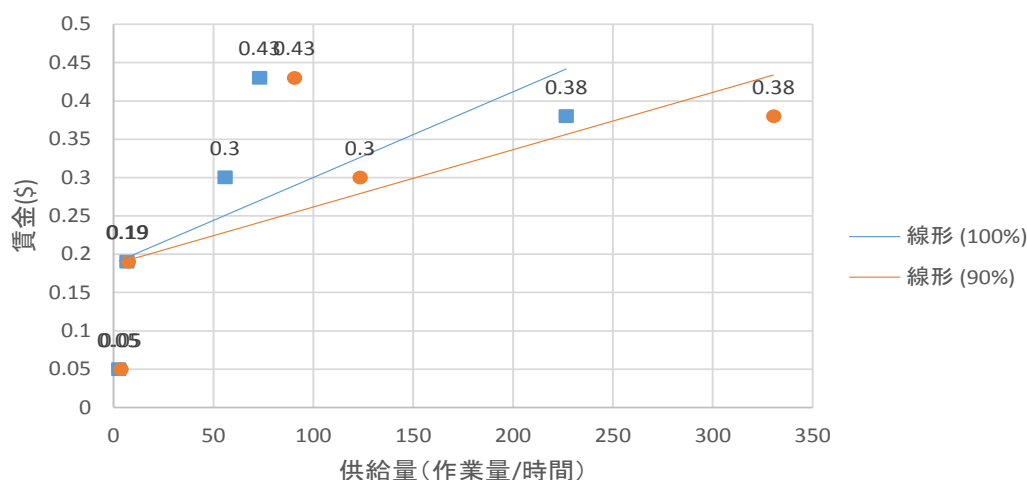


図 8 北米供給近似グラフ (全データ)

### 5. 結論と考察

本研究はインターネットのマイクロワーキングサービスを用いて、特にこれまで知られていなかった作業単位での労働供給行動を明らかにした。

全てのデータを用いた場合の労働供給は賃金水準が\$0.05~\$0.43 の間で作業量 2.44~226.71 となり、累積作業数 9 割までのデータを用いた労働供給は賃金水準が\$0.05~\$0.43 の間で作業量 3.69~330.44 という結果が得られた。また、最後の実験データを除いて供給曲線は右上がりの法則に従っているという結果が得られた。これは時給換算で\$0.5~\$4.3 の賃金水準でも労働供給が存在するであろうことを示唆している。

更に、全てのデータを用いた場合の価格弾力性は賃金水準\$0.05~\$0.43 の間で-3.16~3.60 となり、累積作業数 9 割までのデータを用いた価格弾力性は賃金水準\$0.05~\$0.43 の間で-3.52~4.12 という結果が得られた。

第 5 回目の実験データを用いた価格弾力性の推定が負の値を示していることに関しては、「同一の請負人は作業を一回しか請け負うことができない」という設定の影響で実験 5 回

目の時点で請負人が枯渇してしまったことによるものではないかと考えられる。また、同時間帯に本実験が提供した作業よりも魅力的な作業があり、本実験の作業を請負人が選択し辛かった可能性も考えられる。

今回の実験では報酬にかかるはずの Amazon へ支払う手数料を考慮していないことによる厳密な労働供給曲線ではないこと、同じ曜日の限られた時間帯で行ったことがデータにバイアスをもたらしている可能性があることが今後への課題である。

#### 引用文献

- 安部由起子・大竹文雄, 1995. 税制・社会保障制度とパートタイム労働者の労働供給行動. 季刊・社会保障研究, 120-134
- 荒木祥太, 2015. 若年者就業率における賃金弾力性の推定. 日本労働研究雑誌, 93-101
- 大石亜希子, 2003. 有配偶女性の労働供給と税制・社会保障制度. 季刊・社会保障研究, 286-300
- 鈴木亘, 2010. パートタイム介護労働者の労働供給行動. 季刊・社会保障研究, 417-443
- Ipeirotis, P., 2008. A Computer Scientist in a Business School. (平成 28 年 9 月 16).  
<http://www.behind-the-enemy-lines.com/2008/03/mechanical-turk-demographics.html>
- Behind van Tiel et al, 2013. Setting up linguistic experiments on Amazon's Mechanical Turk. (平成 28 年 8 月 10 日)  
[http://www.academia.edu/3633220/Behind\\_Van\\_Tiel\\_et\\_al.\\_2013\\_Setting\\_up\\_linguistic\\_experiments\\_on\\_Amazons\\_Mechanical\\_Turk](http://www.academia.edu/3633220/Behind_Van_Tiel_et_al._2013_Setting_up_linguistic_experiments_on_Amazons_Mechanical_Turk)
- Pontin, J., 2007. Artificial intelligence: With help from the humans. The New YorkTimes, March 25 (平成28年9月15日) .  
[http://www.nytimes.com/2007/03/25/business/yourmoney/25Stream.html?\\_r=1](http://www.nytimes.com/2007/03/25/business/yourmoney/25Stream.html?_r=1)