第 2 部

摩擦的労働市場

全体像

- 第１部：完全競争市場（第２～４講）
- 第２部：摩擦的労働市場（第５～１０講）
  - 労働力フロー
  - 労働力フローのモデル化
  - DMPモデル
- 第３部：所得分配と格差（第１１～１４講）

第５講

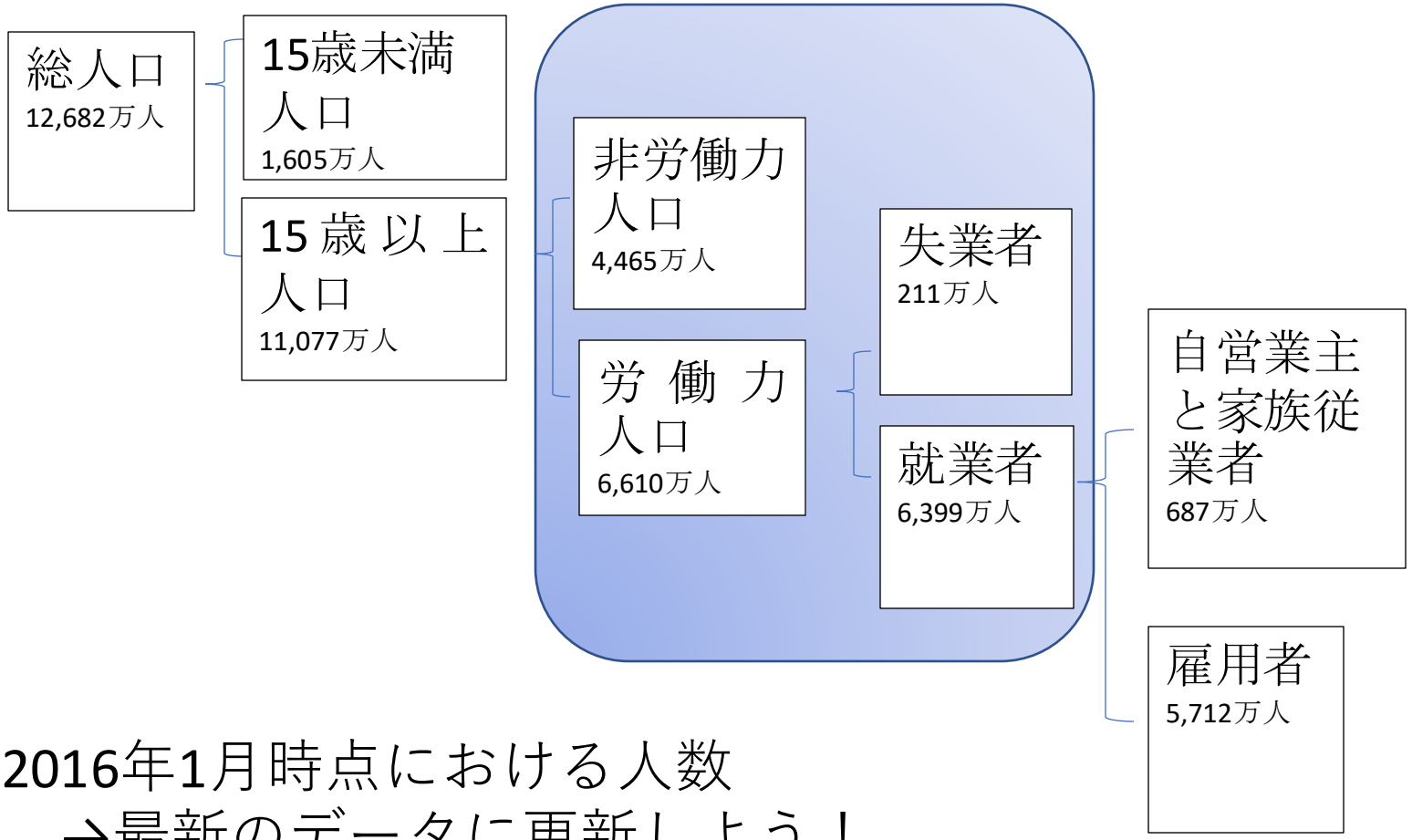
労働力フロー

本講の「めあて」

- 労働統計をフローとストックの両面から理解する。
  - 失業率を計測したい。
    - ストックによる定義。
    - フローからの推計。
- 求職活動中の人が1ヶ月の間に職を得る確率（就職確率）を計測したい。
- 労働力調査と米国のCPS (Current Population Survey) を利用できるようになる。
  - ざっくりと数字の規模感を把握

ストック統計から
フロー統計へ

労働市場の「ストック」統計



2016年1月時点における人数
→最新のデータに更新しよう！

総人口と15歳未満は人口推計

年齢階級 Age groups		2023年10月1日現在（概算値）（令和5年） October 1, 2023 (Provisional estimates) 総人口 Total population			2023年５月１日現在（確定値）（令和５年） May 1, 2023 (Final estimates) 総人口 Total population		
		男女計 Both sexes	男 Male	女 Female	男女計 Both sexes	男 Male	女 Female
		人口（単位 万人） Population (Ten thousand persons)			人口（単位 千人） Population (Thousand persons)		
総数	Total	**12434**	**6049**	**6386**	**124, 477**	**60, 533**	**63, 944**
15歳未満	Under	1419	727	692	14, 311	7, 330	6, 981
15～64	years old	7393	3750	3643	73, 953	37, 492	36, 461
65歳以上	and over	3622	1571	2051	36, 212	15, 711	20, 501
うち75歳以上	and over	2008	799	1209	19, 819	7, 867	11, 953
うち85歳以上	and over	670	216	454	6, 720	2, 165	4, 555

注）
- 単位未満は四捨五入してあるため、合計の数字と内訳の計が一致しない場合がある。
- 令和２年（2020年）国勢調査による人口を基準としている。
- 当月分の人口（概算値）は、算出用データの更新に伴い、５か月後に確定値となる。

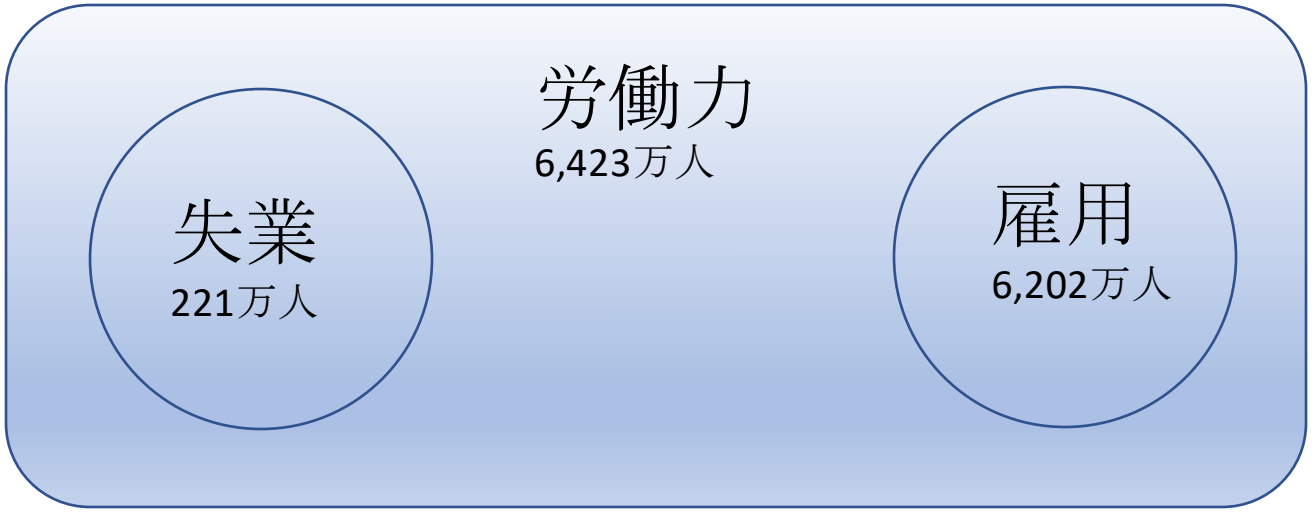
https://www.stat.go.jp/data/jinsui/

就業状態は労働力調査

2023年 9月　　（万人）

		男女計	男	女
		1	2	3
15歳以上人口	(1)	11015	5322	5694
労働力人口	(2)	6969	3829	3141
就業者	(3)	6787	3722	3065
完全失業者	(140)	182	107	76
非労働力人口	(141)	4040	1490	2550
就業状態不詳	(142)	6	3	3

1980年ー2009年の平均的な労働力ストック



- 統計上は「就業者」
- 理論上の概念に合わせて「雇用者」と呼ぶ。

非労働力
3,842万人

最新のデータに更新しよう
→宿題で！

Lin, Ching-Yang, and Hiroaki Miyamoto. "Gross worker flows and unemployment dynamics in Japan." *Journal of the Japanese and International Economies* 26.1 (2012): 44-61.

重要なストック指標

- 失業率
- 労働市場参加率
  - 男女別
- 非正規労働比率
  - 男女別

失業率

- 労働力人口＝雇用者数＋失業者数
- 失業率の定義式：

$$\text{失業率} = \frac{\text{失業者数}}{\text{労働力人口}}$$

- つまり、労働力人口（＝労働市場参加者）のうち、求職活動を行っている割合
- Lin-Miyamotoデータを使うと、$\frac{221}{6202+221} = 3.4\%$
- 最新のデータを使う場合、季節変動に注意：
  - 年平均を使うのが安全

労働市場参加率

- 定義：

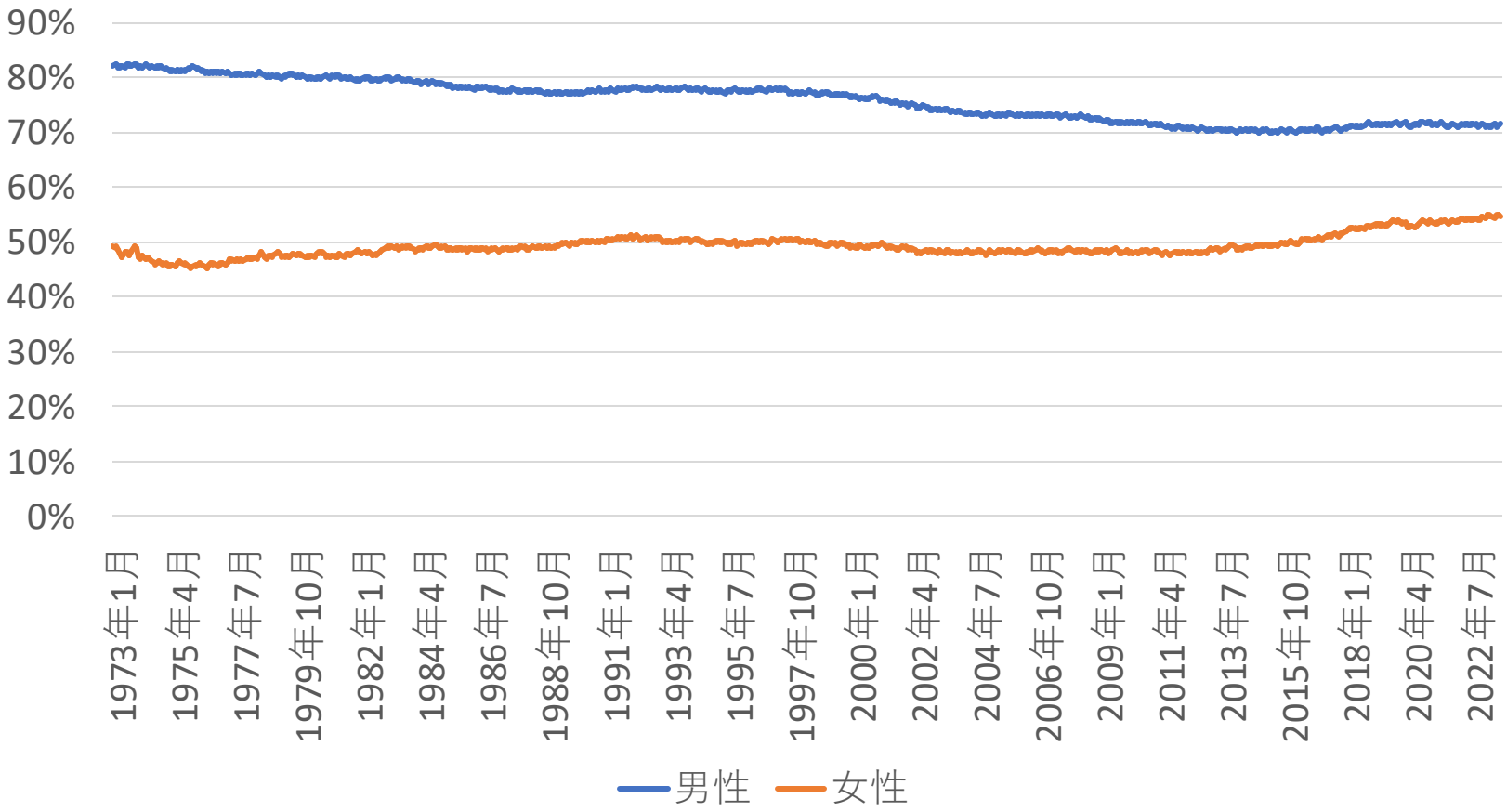
$$\text{労働市場参加率} = \frac{\text{労働力人口}}{\text{１５歳以上人口}}$$

- １５歳以上人口のうち、労働市場参加者の占める割合
- Lin-Miyamotoデータでは

$$\frac{6423}{6423 + 3842} = 63\%$$

- 男女別の参加率の推移を見てみよう。

労働市場参加率の推移


90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
1973年1月
1975年4月
1977年7月
1979年10月
1982年1月
1984年4月
1986年7月
1988年10月
1991年1月
1993年4月
1995年7月
1997年10月
2000年1月
2002年4月
2004年7月
2006年10月
2009年1月
2011年4月
2013年7月
2015年10月
2018年1月
2020年4月
2022年7月
男性
女性

フローとストック

- フロー：ある一定期間を区切って量を計測
- ストック：ある時点における量
  - 過去のフローの出入りの累積値
  - ストック量が一定でも出入りは可能
    - 名古屋大学には約1万人の学部学生が在籍
    - 毎年顔ぶれは変わる

推移式

- 例）学生数
  - X_t＝t年度４月１日時点での学生数
  - IN_t＝t年度実施の入試で決まった入学者数
  - OUT_t＝t年度の卒業者数
- 次年度の学生数を決める推移式：

$$X_{t+1} = X_t + IN_t - OUT_t$$

- 時点をずらすと、

$$X_t = X_{t-1} + IN_{t-1} - OUT_{t-1}$$

- どちらも意味は同じ

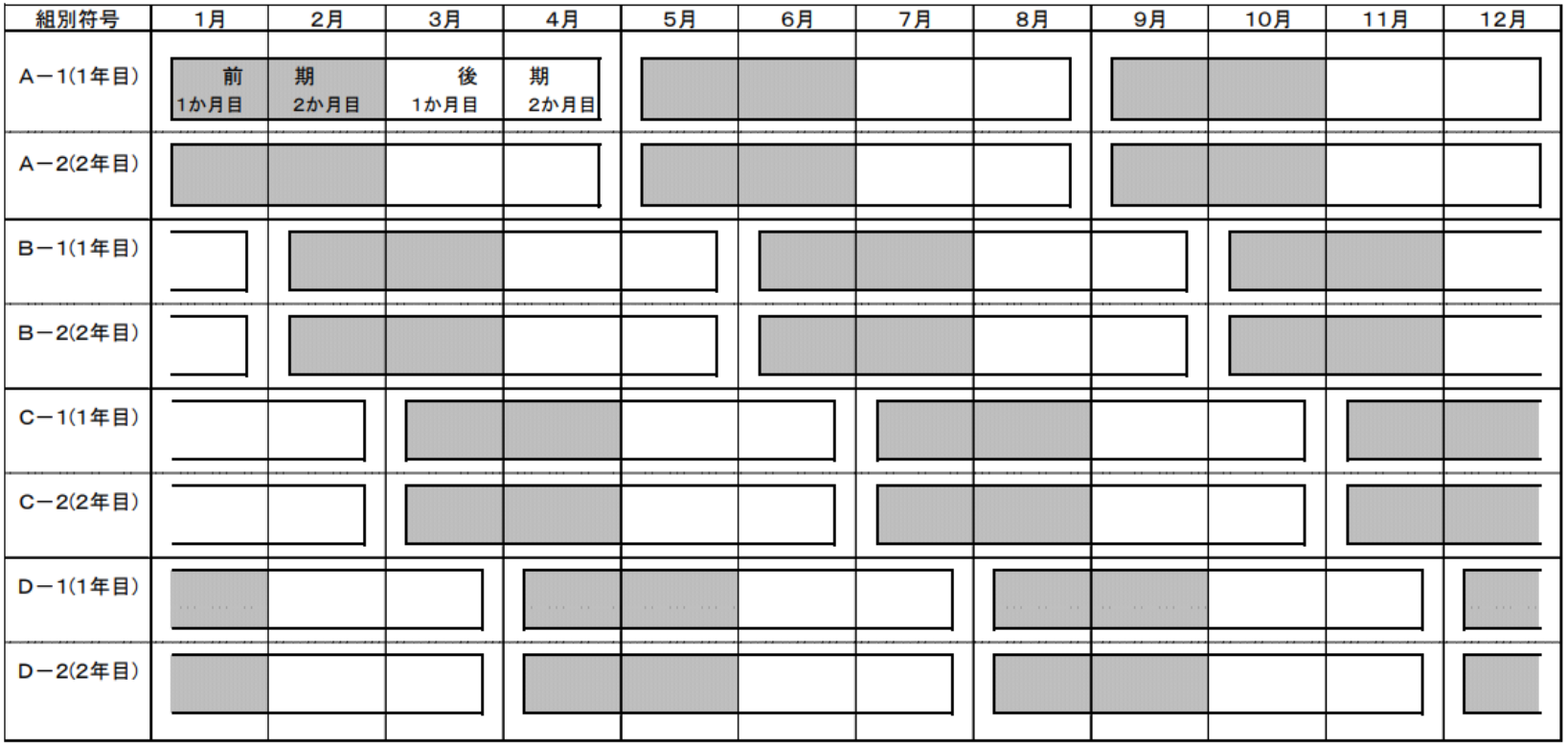
フロー分析の意義

- ストック統計にはフローのプラスとマイナスが相殺された情報（ネットフロー）のみ反映される。
  - 失業者数の増加が離職数増加によるものなのか、就職者数減少によるものなのか見えない。
  - 例）名古屋大学の学生数増加。
  - 例）皆さんの預金残高増加。

労働力フロー統計

- 総務省統計局「労働力調査」：
  - https://www.stat.go.jp/data/roudou/
- 標本は８組：
  - １月、５月又は９月に調査開始の１年目調査区
  - １月、５月又は９月に調査開始の２年目調査区
  - ２月、６月又は10月に調査開始の１年目調査区
  - ２月、６月又は10月に調査開始の２年目調査区
  - ３月、７月又は11月に調査開始の１年目調査区
  - ３月、７月又は11月に調査開始の２年目調査区
  - ４月、８月又は12月に調査開始の１年目調査区
  - ４月、８月又は12月に調査開始の２年目調査区
- 標本の半数は１年目、残りの半数は２年目
  - １年目２年目それぞれ２ヶ月連続で調査

標本の交代方法



https://www.stat.go.jp/data/roudou/pdf/hndbk.pdf

フロー統計の計測方法

- フロー統計の計測
  - 調査対象の家計を**2ヶ月連続で追跡**
    - 雇用状態の**変化**を記録できる
  - 毎月半数の調査対象家計が変更される
    - 同一世帯を長年に渡って追跡しているわけではない
    - データに「世帯が高齢化する様子」が記録されてしまうのを避ける目的
    - 標本に1ヶ月目の家計と2ヶ月目の家計が混在
- 「基本集計」「結果原表」「全国」の９月
  - 表番号I-7の「Excel閲覧用」というExcelファイル（ファイル名101070.xls）のシート１参照

推移テーブル（万人）

2023年 9月	男女計総数						(万人)総数						(万人)
	前月の状態	総数	前月いた15歳以上人口				前月いた15歳以上人口(続き)					前月14歳で今月15歳の者	前月いなかった者(転入)
	(就業状態，農林業・非農林業，従業上の地位，従業者規模，雇用形態，主な活動状態)		総数	労働力人口			非労働力人口				就業状態不詳		
				総数	就業者 総数	完全失業者	総数	通学	家事	その他			
今月の状態 (就業状態，農林業・非農林業，従業上の地位，													
総数	(1)	11106	10502	6648	6470	178	3843	520	1129	2194	11	9	594
今月いた15歳以上人口	(2)	11015	10412	6601	6424	177	3800	511	1120	2169	11	9	594
労働力人口	(3)	7029	6595	6509	6358	150	86	18	41	27	1	-	433
就業者	(4)	6839	6415	6352	**6336**	**16**	**63**	16	31	16	0	-	424
完全失業者	(36)	190	180	157	**22**	**134**	**23**	1	10	11	1	-	10
非労働力人口	(37)	3980	3813	92	**66**	**27**	**3714**	494	1079	2142	6	9	158
通学	(38)	575	524	21	18	3	502	492	1	9	1	9	42
家事	(39)	1127	1086	35	24	12	1047	-	939	108	4	-	42
その他	(40)	2278	2203	36	24	12	2165	2	139	2024	2	-	74
就業状態不詳	(41)	6	4	-	-	-	-	-	-	-	4	-	2
前月いて今月いなかった者(転出・その他)	(42)	90	90	47	46	1	43	9	9	26	0	-	-

注) この表は2か月目調査の調査世帯を集計対象としている。

注) この表は2か月目調査の調査世帯を集計対象としている。

推移テーブルの概念図

	就業者（E_{t-1}）	失業者（U_{t-1}）	非労働力（N_{t-1}）
就業者（E_t）	EE	UE	NE
失業者（U_t）	EU	UU	NU
非労働力（N_t）	EN	UN	NN

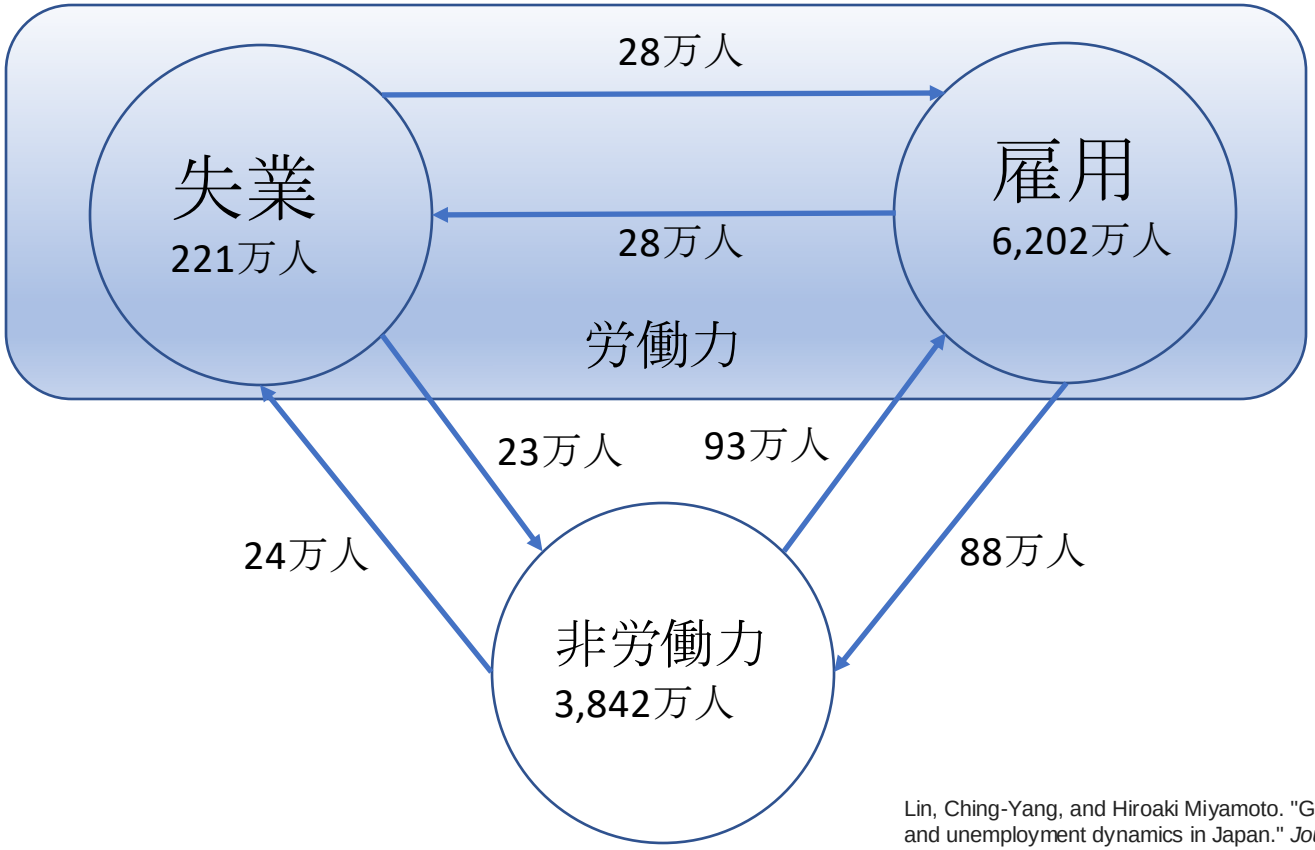
- 各セルは状態間の1ヶ月間のフロー
- 横（行）のセルの和が今月のストック
- 縦（列）のセルの和が前月のストック

推移テーブル（2023年9月）

	就業者（E_{t-1}）	失業者（U_{t-1}）	非労働力（N_{t-1}）
就業者（E_t）	$EE = 6336$	$UE = 16$	$NE = 63$
失業者（U_t）	$EU = 22$	$UU = 134$	$NU = 23$
非労働力（N_t）	$EN = 66$	$UN = 27$	$NN = 3714$

- 実際は毎年新たに１５歳になる人達や死去する人たちがいるが、その動向は無視。
- 季節調整がないので、何月を見るかで結果が異なる。
  - **平均的な姿を見たい**
    - そのためには長期時系列データが必要
  - 残念ながら、日本の長期時系列データは作成されていない
    - 自作する必要
    - 絶望的に作業が面倒：数百枚のエクセルシートから抽出する必要

1980－2009年の労働力フロー



Lin, Ching-Yang, and Hiroaki Miyamoto. "Gross worker flows and unemployment dynamics in Japan." *Journal of the Japanese and International Economies* 26.1 (2012): 44-61.

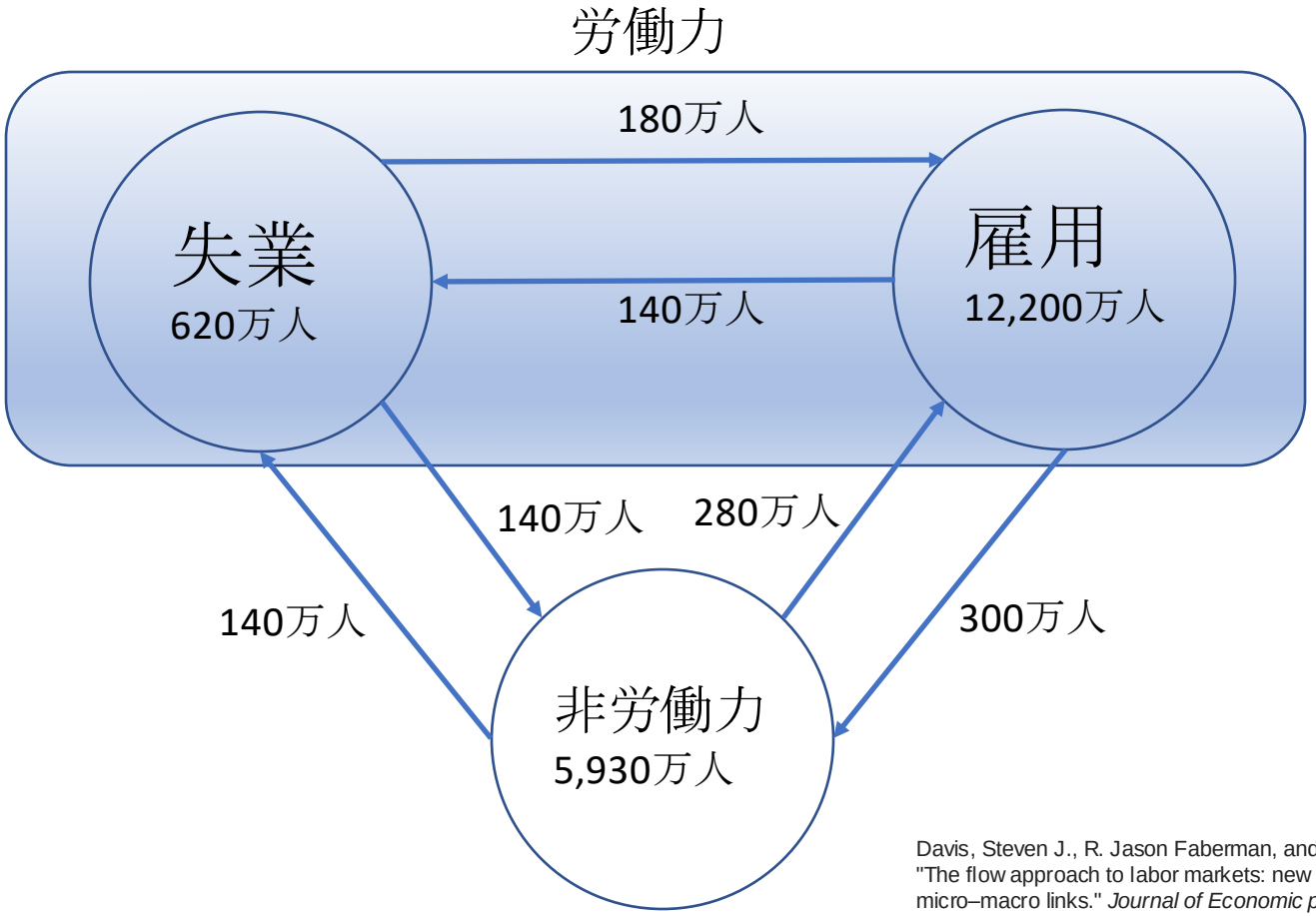
フローデータの注意点

- １ヶ月に何度も状態変化がある可能性
  - ９月の雇用状態が「就業者」だったとします
  - １０月１日に離職し、２日から求職活動を開始
  - １０月１０日に採用が決まり、１１日から出勤開始
  - １０月末の調査時には再び「就業者」として記録
- 労働力調査が毎週あるいは毎日行われていれば捉えることのできる推移を見逃してしまう
  - この事実から生じるデータの歪みを「Time Aggregation Bias」と呼ぶ
- 「年率」のフローデータは絶望的に不正確

アメリカのフローデータ

- Current Population Survey (CPS)
  - https://www.bls.gov/cps/lfcharacteristics.htm
- 労働力調査と違い、CPSの場合はフローデータを作成・公開してくれている：
  - https://www.bls.gov/cps/cps_flows.htm
- 長期時系列データ
  - BLSサイト：
    - https://www.bls.gov/webapps/legacy/cpsflowstab.htm
    - １９９０年２月から２０２３年９月まで
  - Fallick-Fleischmanデータ：
    - https://www.federalreserve.gov/econres/feds/employer-to-employer-flows-in-the-us-labor-market-the-complete-picture-of-gross-worker-flows.htm
    - １９９５年９月から２０１９年８月まで
    - EEを「転職」と「継続勤務」を区別

アメリカ（1996ー2003年）



Davis, Steven J., R. Jason Faberman, and John Haltiwanger. "The flow approach to labor markets: new data sources and micro–macro links." *Journal of Economic perspectives* 20.3 (2006): 3-26.

労働力フローの国際比較

	EU	EN	UE	UN	NE	NU	計
日本	0.3	0.9	0.3	0.2	0.9	0.2	2.8
アメリカ	0.8	1.7	1.0	0.8	1.5	0.6	6.5
イギリス	0.4	0.5	0.5	0.3	0.4	0.4	2.5

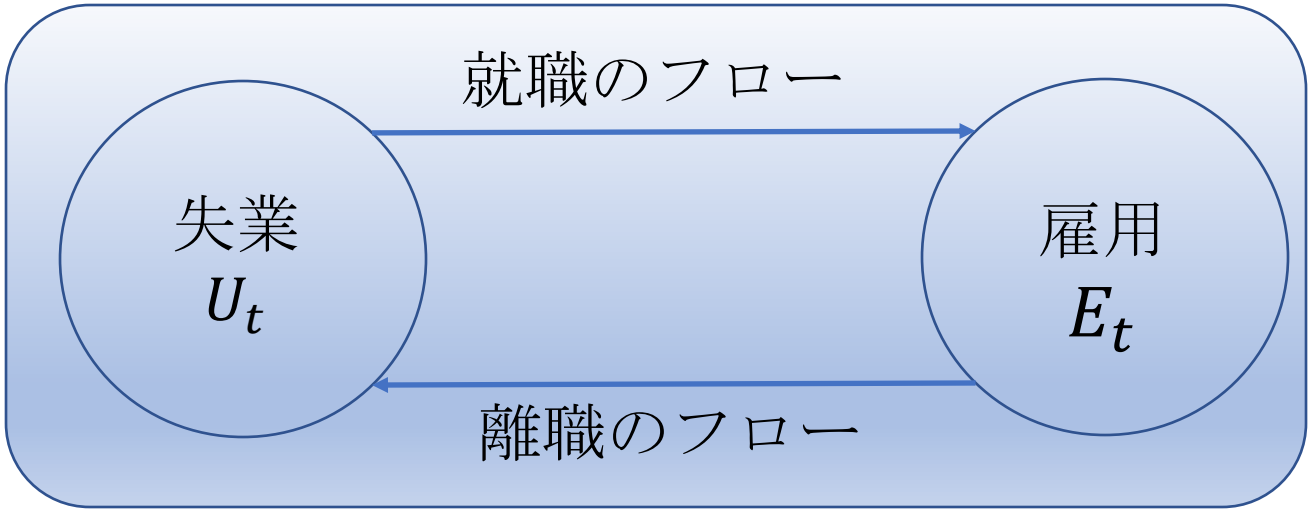
- 数字は各フローを15歳以上人口で割った値

Lin, Ching-Yang, and Hiroaki Miyamoto. "Gross worker flows and unemployment dynamics in Japan." *Journal of the Japanese and International Economies* 26.1 (2012): 44-61.

フロー統計から
フローモデルへ

労働力フローのモデル化

労働力L：定数と仮定



- **非労働力の存在ならびに出入りするフロー（就業選択）を無視する。**
- これでも十分過ぎるほど複雑な分析が可能。
- これをTwo-State Modelと呼ぶ。

就職率

- UEの推移確率は

$$ue = \frac{UE}{U_{t-1}} = \frac{UE}{UE + UU + UN}$$

- 2023年9月のデータを使うと

$$ue = \frac{16}{16 + 134 + 27} = \frac{16}{177} = 0.09$$

- 求職者の9％が1ヶ月後に就職している。
- この値を就職確率（Job-finding rate）と呼ぶ。
- モデルでNを無視する際、UN=27万人の処理に困るが、「職探しをしていて見つけていない」のは確かなので、UUとみなす。

持続期間（Duration）

- 求職者が１００人いるとする。
- １ヶ月で仕事を見つける者もいれば２ヶ月、３陰る、４ヶ月と様々。
- 全員の平均を計算すると２ヶ月だとすると、平均求職期間は２ヶ月。
- １ヶ月で半分の求職者が職を得るので、就職確率は１÷２＝５０％、逆算すると、月間の就職確率がXならば、平均求職期間は

$$\frac{1}{X}\text{ヶ月}$$

- もっと（数学的に）真面目な証明もあります

離職率

- EUの推移確率は

$$eu = \frac{EU}{E_{t-1}} = \frac{EU}{EU + EE + EN}$$

- これを離職率と呼びたい。
- 2023年9月のデータを使うと

$$eu = \frac{22}{22 + 6336 + 66} = \frac{22}{6424} = 0.003$$

- ENも離職しているので、

$$\frac{22 + 66}{22 + 6336 + 66} = \frac{88}{6424} = 0.014$$

- これも離職率と呼べるはず。
  - 定義を明確にする必要。

失業率

- 労働力人口＝雇用者数＋失業者数
- 式にすると

$$L = E_t + U_t$$

- 失業率の定義式：

$$u_t = \frac{U_t}{L}$$

- Lin-Miyamotoデータを使うと

$$u_t = 3.4\%$$

失業者のフローとストック

- 今月の失業者数＝前月の失業者数＋離職者数－就職者数
- 就職のフロー＝就職率×失業者数
- 離職のフロー＝離職率×雇用者数
- 式にすると

$$U_{t+1} = U_t + sE_t - fU_t$$

- 就職率（job-finding rate）＝f
- 離職率（separation rate）＝s

失業者のフローとストック

- 就職率と離職率の定義を明確にしてから先に進むことにする。
  - 就職率（job-finding rate）＝$f = ue = \frac{UE}{U}$
  - 離職率（separation rate）＝$s = eu = \frac{EU}{E}$
- Lin-Miyamotoデータからの推計値：
  - 就職率（job-finding rate）＝$f = \frac{28}{221} = 0.1267$
  - 離職率（separation rate）＝$s = \frac{28}{6202} = 0.0045$

失業率の推移

- 労働力人口$L = E_t + U_t$より、

$$U_{t+1} = U_t + s(L - U_t) - fU_t$$
$$= (1 - s - f)U_t + sL$$

- 両辺をLで割ると

$$u_{t+1} = (1 - s - f)u_t + s$$

定常状態

- もしも$u_{t+1} > u_t$がずっと続くといずれ$u = 1$
- もしも$u_{t+1} < u_t$がずっと続くといずれ$u = 0$
- どちらも変なので、長期的状態として分析の対象となるのは

$$u_{t+1} = u_t$$

- これを**定常状態（Steady State）**と呼ぶ。

定常状態

- 定常状態における失業率は

$$u = \frac{s}{s + f}$$

- 就職率が0.1267で離職率が0.0045だと、定常状態における失業率は

$$u = \frac{0.0045}{0.0045 + 0.1267} = \frac{0.0045}{0.1312} = 3.4\%$$

- ストックを使った失業率と同じ値になった！

参考文献

- 宮本弘曉『労働経済学』新世社、2018年
- 第１２章「労働力フロー分析」