

# 武田/モデルナ社製ワクチンを使用した 新型コロナワクチン大学拠点接種後の副反応調査 —主に女子大生対象—

秦 幸吉<sup>1)</sup> 福島 加菜美<sup>2)</sup>  
 藤田 小矢香<sup>1)</sup>

キーワード：武田/モデルナ社製ワクチン，新型コロナワクチン大学拠点接種，副反応調査

---

## 要　旨

〔目的〕武田/モデルナ社製ワクチンを使用した新型コロナワクチン大学拠点接種後副反応調査を女子大生中心に行った。〔対象と方法〕島根県立大学出雲キャンパスでは新型コロナワクチン大学拠点接種（武田/モデルナ社製ワクチン（モデルナ）：mRNA-1273 vaccine を使用）を施行した。接種を受けた840人中、377人が本学学生・教職員で、この377人に1回目・2回目接種後に Microsoft Forms を用いて副反応に関するアンケート調査を行った。調査内容は、接種後の注射部位局所反応（発赤、腫脹、硬結、疼痛、熱感、搔痒感）、全身反応（37.5°C以上の発熱（発熱）、頭痛、倦怠感、鼻水）の発現開始日、持続日数、発現最大日とした。〔結果〕1) 接種後アンケート回答が得られたのは1回目接種290人（76.9%）、2回接種279人（74.0%）であった。回答者の約85%は20歳前後の女性であった。2) 接種後注射部位局所反応は発赤（1回目、2回目）：9.0%，31.9%，腫脹：33.1%，49.5%，硬結：31.0%，32.6%，疼痛：82.1%，80.6%，熱感：29.7%，45.9%，搔痒感：10.7%，27.6%，全身反応は発熱：15.9%，85.3%，頭痛：25.2%，71.0%，倦怠感：34.8%，78.9%，鼻水：2.1%，9.3%であった。接種部の硬結・疼痛以外の副反応出現率は1回目について、2回目で有意に高値であった（カイ二乗検定  $P<0.001$ ）。3) 1回目・2回目接種ともに接種後0～2日に発現し、持続日数は1～3日間が多く、発現最大日はほとんどが接種後0～2日であった。発熱は2回目接種度では38.0°C以上を呈することが多かった。アナフィラキシー反応は認められなかった。〔結論〕20歳前後の女性でのモデルナ副反応の詳細が明らかになった。この結果を本学でのコロナワクチン3回目接種推奨時の参考にする予定である。

---

Kohkichi HATA et al.

1) 島根県立大学看護栄養学部看護学科

2) 同 出雲キャンパス保健師

連絡先：〒693-8550 島根県出雲市西林木町151

島根県立大学出雲キャンパス

## はじめに

コロナワクチン接種が日本でも順調に普及してきていて、2回目接種完了者の全人口に占める割合は2021年12月1日時点で76.9%である。それに伴い、コロナワクチン接種後副反応に関して明らかになりつつある<sup>1-3)</sup>。今回、島根県立大学出雲キャンパスで施行した新型コロナウイルスワクチン（コロナワクチン）大学拠点接種（武田/モデルナ社製ワクチン（モデルナ）：mRNA-1273 vaccineを使用）後の副反応に関して、詳細なアンケート調査を行った。回答者の約85%は20歳前後の女性だったので、この年代でもモデルナ接種後副反応の詳細が明らかになったと思われる。この結果と考察、そしてこの結果の有用性について報告する。

### 1. 対象と方法

島根県立大学出雲キャンパスでは本学学生・教職員、近隣の企業・高等学校の接種希望者に対し

て新型コロナウイルスワクチン（コロナワクチン）大学拠点接種を行った（武田/モデルナ社製ワクチン（モデルナ）：mRNA-1273 vaccineを使用）。2021年9月16, 17日に1回目接種、10月16, 17日に2回目接種を受けた840人中、377人が本学学生・教職員であった。この377人に1回目・2回目接種後にMicrosoft Formsを用いて副反応に関するアンケート調査を行った。

調査内容は、接種後の注射部位局所反応（発赤、腫脹、硬結、疼痛、熱感、搔痒感）、全身反応（37.5°C以上の発熱（以下「発熱」）、頭痛、倦怠感、鼻水）の発現開始日、持続日数、発現最大日とした。

## 2. 結 果

### (1) アンケート回答率

接種後アンケート回答が得られたのは1回目接種290人（76.9%）、2回接種279人（74.0%）であった。回答者の男女の割合、年齢分布は図1に示す。

### (2) 副反応出現頻度

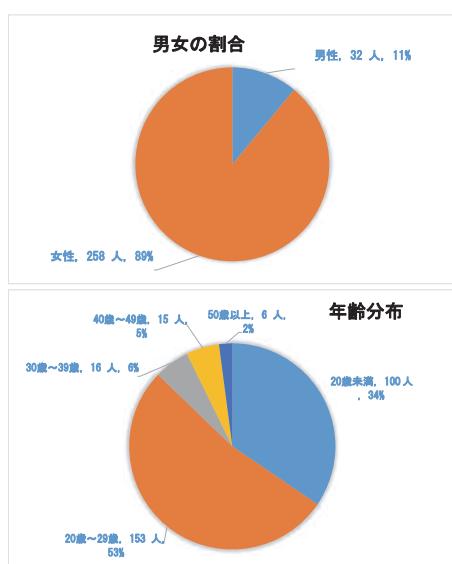


図 1a



図 1b

図1 アンケート回答者の男女の割合、年齢分布 (a: 1回目接種後、b: 2回目接種後)

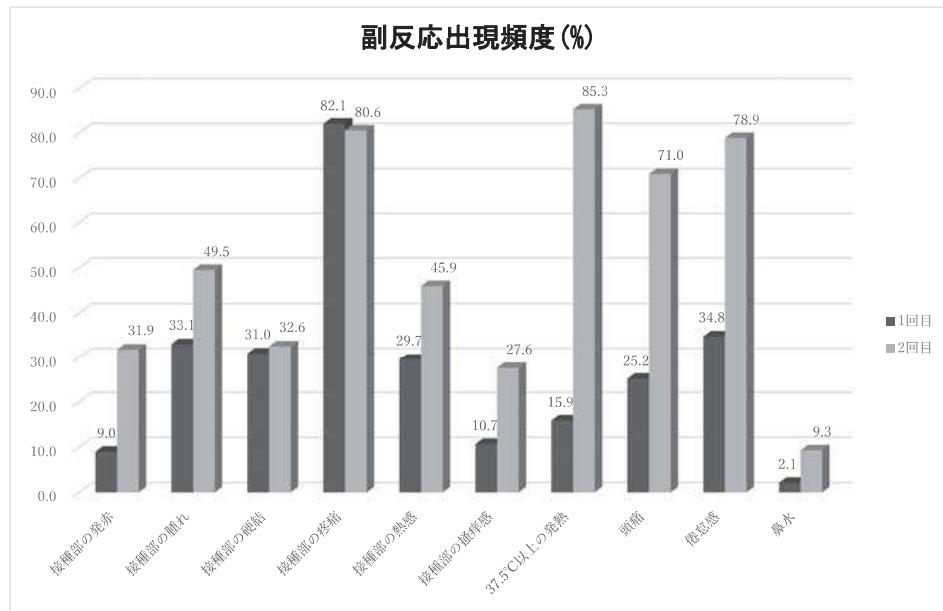


図2 副反応出現頻度

1回目では接種後注射部位局所反応は発赤26人 (9.0%), 腫脹96人 (33.1%), 硬結90人 (31.0%), 疼痛238人 (82.1%), 热感86人 (29.7%), 搓痒感31人 (10.7%), 全身反応は発熱46人 (15.9%), 頭痛73人 (25.2%), 倦怠感101人 (34.8%), 鼻水6人 (2.1%) であった。2回目では接種後注射部位局所反応は発赤89人 (31.9%), 腫脹138人 (49.5%), 硬結91人 (32.6%), 疼痛225人 (80.6%), 热感128人 (45.9%), 搓痒感77人 (27.6%), 全身反応は発熱238人 (85.3%), 頭痛198人 (71.0%), 倦怠感220人 (78.9%), 鼻水26人 (9.3%) であった。接種部の硬結・疼痛以外の副反応出現率は1回目に比べて、2回目で有意に高値であった（カイ二乗検定  $P<0.001$ ）（図2）。

(3) 副反応の発現開始日、持続日数、最大発現日

表1に副反応の発現開始日、持続日数、最大発現日の詳細について示す。1回目・2回目接種とともに接種後0～2日に発現し、持続日数は1～3

日間が多く、発現最大日はほとんどが接種後0～2日であった。発熱は2回目接種度では38.0°C以上を呈することが多かった。

#### (4) その他の副反応

接種後の遅発性皮膚副反応（モデルナアーム、COVIDアーム）は1回目接種後では6人（すべて女性）、2回目接種後では2人（女性1人、男性1人）に認められた（本人からの連絡）。発現時期は接種後4～8日で経過観察、冷やす、あるいは抗ヒスタミン剤やステロイドの外用薬（軟膏等）塗布で軽快した。血管迷走神経反射と思われる症例は2人に認められた（1回目接種のみ）。アナフィラキシー反応は認められなかった。

#### 3. 考 察

日本でのコロナワクチンに関する副反応調査に関する報告<sup>1,2)</sup>はすでに認められているが、今回、本学で施行したコロナワクチン大学拠点接種における副反応調査についてもその詳細を提示した。

表1a 副反応の発現開始日、持続日数、最大発現日の詳細（接種後注射部位局所反応）

発現開始日	発赤		腫脹		硬結		疼痛		熱感		搔痒感							
	1回目 (n=26) (n=89)	2回目 (n=89)	1回目 (n=96) (n=138)	2回目 (n=138)	1回目 (n=90) (n=91)	2回目 (n=91)	1回目 (n=238) (n=225)	2回目 (n=225)	1回目 (n=86) (n=128)	2回目 (n=128)	1回目 (n=31) (n=31)	2回目 (n=31)						
発現開始日	接種後0日目	19.2	31.5	接種後0日目	56.3	60.9	接種後0日目	56.7	64.8	接種後0日目	75.3	86.7	接種後0日目	60.5	68.0	接種後0日目	9.7	14.3
接種後1日目	36.5	59.6	接種後1日目	41.7	37.0	接種後1日目	38.9	30.8	接種後1日目	23.8	13.3	接種後1日目	33.7	32.0	接種後1日目	48.4	32.5	
接種後2日目	26.9	7.9	接種後2日目	1.0	2.2	接種後2日目	1.1	3.3	接種後2日目	0.8	0.0	接種後2日目	3.5	0.0	接種後2日目	25.8	40.3	
接種後3日目	3.8	0.0	接種後3日目	0.0	0.0	接種後3日目	1.1	1.1	接種後3日目	0.0	0.0	接種後3日目	0.0	0.0	接種後3日目	3.2	10.4	
接種後4日目	3.8	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	1.1	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	6.5	1.3	
接種後5日目	0.0	1.1	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	1.2	0.0	接種後5日目	6.5	1.3	
接種後6日目以降	7.7	0.0	接種後6日目以降	1.0	0.0	接種後6日目以降	1.1	0.0	接種後6日目以降	0.0	0.0	接種後6日目以降	1.2	0.0	接種後6日目以降	0.0	0.0	
持続日数	1日間	3.8	10.1	1日間	13.5	8.7	1日間	17.8	9.9	1日間	4.2	5.3	1日間	17.4	10.9	1日間	41.9	10.4
2日間	42.3	28.1	2日間	41.7	37.0	2日間	44.4	35.2	2日間	32.6	27.1	2日間	47.7	38.3	2日間	29.0	40.3	
3日間	42.3	29.2	3日間	35.4	32.6	3日間	32.2	39.6	3日間	50.6	42.7	3日間	27.9	35.2	3日間	9.7	23.4	
4日間	7.7	20.2	4日間	6.3	17.4	4日間	1.1	11.0	4日間	10.5	19.6	4日間	3.5	12.5	4日間	6.5	15.6	
5日間	0.0	7.9	5日間	1.0	3.6	5日間	2.2	3.3	5日間	0.8	3.6	5日間	1.2	1.6	5日間	6.5	5.2	
6日間	0.0	3.4	6日間	0.0	0.7	6日間	0.0	1.1	6日間	1.3	1.8	6日間	1.2	1.6	6日間	6.5	2.6	
7日間以上	3.8	1.1	7日間以上	2.1	0.0	7日間以上	2.2	0.0	7日間以上	0.0	0.0	7日間以上	1.2	0.0	7日間以上	0.0	2.6	
発現最大日	接種後0日目	15.4	11.2	接種後0日目	18.8	17.4	接種後0日目	15.6	15.4	接種後0日目	10.5	21.3	接種後0日目	20.9	21.1	接種後0日目	6.5	7.8
接種後1日目	30.8	57.3	接種後1日目	74.0	76.8	接種後1日目	77.8	71.4	接種後1日目	85.4	72.4	接種後1日目	68.6	72.7	接種後1日目	35.5	20.8	
接種後2日目	30.8	25.8	接種後2日目	5.2	5.1	接種後2日目	2.2	9.9	接種後2日目	3.8	5.3	接種後2日目	5.8	6.3	接種後2日目	35.5	45.5	
接種後3日目	7.7	2.2	接種後3日目	0.0	0.7	接種後3日目	2.2	2.2	接種後3日目	0.0	0.4	接種後3日目	1.2	0.0	接種後3日目	6.5	18.2	
接種後4日目	3.8	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	0.0	1.1	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	9.7	5.2	
接種後5日目	0.0	1.1	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	3.2	1.3	
接種後6日目以降	11.5	2.2	接種後6日目以降	2.1	0.0	接種後6日目以降	2.2	0.0	接種後6日目以降	0.4	0.4	接種後6日目以降	3.5	0.0	接種後6日目以降	3.2	1.3	

\*示している数値は%

表1b 副反応の発現開始日、持続日数、最大発現日の詳細（接種後全身反応）

発現開始日	37.5°C以上の発熱		頭痛		倦怠感		鼻水					
	1回目 (n=46)	2回目 (n=238)	1回目 (n=73)	2回目 (n=198)	1回目 (n=101)	2回目 (n=220)	1回目 (n=6)	2回目 (n=26)				
発現開始日	接種後0日目	41.3	54.2	接種後0日目	30.1	46.5	接種後0日目	42.6	54.5	接種後0日目	40.0	53.8
接種後1日目	54.3	45.8	接種後1日目	58.9	51.0	接種後1日目	56.4	44.1	接種後1日目	60.0	26.9	
接種後2日目	4.3	0.0	接種後2日目	9.6	2.0	接種後2日目	1.0	1.4	接種後2日目	0.0	19.2	
接種後3日目	0.0	0.0	接種後3日目	1.4	0.5	接種後3日目	0.0	0.0	接種後3日目	0.0	0.0	
接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	
接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	
接種後6日目以降	0.0	0.0	接種後6日目以降	0.0	0.0	接種後6日目以降	0.0	0.0	接種後6日目以降	0.0	0.0	
持続日数	1日間	41.3	28.2	1日間	47.9	27.3	1日間	35.6	20.9	1日間	40.0	23.1
2日間	39.1	49.6	2日間	35.6	31.8	2日間	39.6	41.4	2日間	20.0	30.8	
3日間	13.0	19.7	3日間	11.0	25.8	3日間	20.8	24.5	3日間	0.0	23.1	
4日間	2.2	1.3	4日間	1.4	9.1	4日間	2.0	10.5	4日間	20.0	11.5	
5日間	2.2	0.8	5日間	2.7	4.0	5日間	1.0	1.4	5日間	20.0	11.5	
6日間	2.2	0.4	6日間	0.0	1.0	6日間	1.0	0.5	6日間	0.0	0.0	
7日間以上	0.0	0.0	7日間以上	1.4	1.0	7日間以上	0.0	0.9	7日間以上	0.0	0.0	
発現最大日	接種後0日目	10.9	18.1	接種後0日目	12.3	12.6	接種後0日目	17.8	14.1	接種後0日目	20.0	15.4
接種後1日目	78.3	80.7	接種後1日目	72.6	75.8	接種後1日目	73.3	82.3	接種後1日目	40.0	57.7	
接種後2日目	10.9	1.3	接種後2日目	13.7	10.6	接種後2日目	8.9	3.2	接種後2日目	40.0	23.1	
接種後3日目	0.0	0.0	接種後3日目	0.0	1.0	接種後3日目	0.0	0.5	接種後3日目	0.0	3.8	
接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	接種後4日目	0.0	0.0	
接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	接種後5日目	0.0	0.0	
接種後6日目以降	0.0	0.0	接種後6日目以降	1.4	0.0	接種後6日目以降	0.0	0.0	接種後6日目以降	0.0	0.0	
発熱の程度	37.5°C～37.9°C	56.5	14.7									
	38.0°C～38.9°C	37.0	54.6									
	39.0°C以上	6.5	30.7									

\*示している数値は%

ファイザー/ビオンテック社製ワクチン（ファイザー）、モデルナと接種するワクチンの違い、接種した対象年齢が異なるため（モデルナを使用した報告も含めた）他の報告<sup>1-3)</sup>と単純な比較はでき

ないが、モデルナはファイザーに比較して、副反応、とくに2回目が強い傾向である。今回の検討でも、このような結果が認められた。

このような結果について、大阪大学免疫学フロ

ンティア研究センター招聘教授・宮坂昌之先生はSNSを通じて以下のような見解を示している。「ファイザーでは $30\mu\text{g}^4$ であるのに対して、モデルナは $100\mu\text{g}^5$ と、モデルナのほうが3倍以上のRNAを含んでいる。もしどちらのRNAも同じ効率で翻訳されるとすると、体内で作られるスパイクタンパク質の量は、モデルナのほうがずっと多いことになる。コロナワクチンの場合、自身の身体で作られたスパイクタンパク質が抗原として働くから、量が多ければ、自然免疫も獲得免疫もより強く刺激することになり、副反応も強くなる可能性がある。また、ファイザーは高齢者層への接種が多く、一方、モデルナは若い層への接種が多くなっている。一般に、高齢者は副反応が出にくく、若い人たちでは副反応が強く出るという傾向がある。」。今回の調査対象者は、ほとんどが20歳前後の女性であった。このような理由により、「モデルナはファイザーよりも副反応が強い」という傾向が見られたと考えられる。このような結果を踏まえてと今後予定されているコロナワクチン3回目接種では、モデルナ2回接種を受けた若い人たちが3回目接種を受ける場合には、1) 再度モデルナを使うのではなくて、ファイザーを使う交互接種、2) もし同じモデルナを使う場合には、半分とか4分の1に減量して使うことなどを検討する必要があると思われる。

今回の職域接種では、対象のほとんどが若年女性であったため、緊張やストレスなどで起きる、血圧の低下、脈拍の減少による接種後の血管迷走神経反射発生に注意した。そのため、接種前日に

しっかり睡眠をとり、当日は普段通りの食事、十分な水分補給を喚起して、リラックスして接種に臨むようにとのメールを配信した。過去のワクチン接種で血管迷走神経反射様症状の既往がある、コロナワクチン接種に不安があるような場合には臥位にて接種を行うなど配慮した。そのため、血管迷走神経反射と思われる症例は2人にのみ認められた（1回目接種後のみ）と考えられる。

2021年12月から日本でもコロナワクチン3回目接種が開始する。2回目まではファイザーよりもモデルナの方が副反応の頻度は傾向にあるが、海外の報告では3回目においてもモデルナの方が副反応の頻度が全体的に高くなっている<sup>6)</sup>。ファイザーもモデルナも、1回目よりは2回目の方が全身症状（だるさ、熱、関節痛など）の頻度が高くなるが、2回目と3回目とを比較すると3回目の方がやや低くなっている。接種部位の反応（かゆみ、痛み、腫れなど）は2回目よりも3回目の方が少し多くなる。これらの副反応は接種の翌日にみられる頻度が最も高かったという点は1回目や2回目と同様である。2回目に比べて3回目で副反応が増えてはいなく、2回目と3回目ではそれほど変わらない<sup>6)</sup>。コロナワクチン3回目接種を学生に推奨する際に、このような報告も学生に周知する予定である。

(2021年12月8日投稿)

#### 利益相反 (Conflict of Interest: COI)

開示すべきCOI関係にある企業等はありません。

## 文

1) 日本国内のワクチンの接種状況-NHK.JP <https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/vaccine/>

## 献

[www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/vaccine/](https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/vaccine/)

- progress/
- 2) 新型コロナワクチンの接種後の健康状況調査（厚生労働省）[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/vaccine\\_kenkoujoukyoutyousa.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/vaccine_kenkoujoukyoutyousa.html)
- 3) 武田／モデルナ社新型コロナワクチン接種後副反応調査最終報告～男女半々の若い世代を対象とした2回目接種はどのような結果なのか～（岡山大学）[https://www.okayama-u.ac.jp/up\\_load\\_files/press\\_r3/press20210915.pdf](https://www.okayama-u.ac.jp/up_load_files/press_r3/press20210915.pdf)
- 4) Polack FP, Thomas SJ, Kitchin N, et al. Safety and efficacy of the BNT162b2 mRNA Covid-19 vaccine. *N Engl J Med* 383: 2603-2615, 2020
- 5) Baden LR, El Sahly HM, Essink B, et al. Efficacy and safety of the mRNA-1273 SARS-CoV-2 vaccine. *N Engl J Med* 384: 403-416, 2021
- 6) Centers for Disease Control and Prevention. Safety Monitoring of an Additional Dose of COVID-19 Vaccine—United States, August 12–September 19, 2021. DOI:<http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm7039e4>