



# Цунами и их характеристика

# Что такое цунами?

Цунами (с японского – большая волна) – морские гравитационные волны большой длины, возникающие в результате вертикального сдвига значительных участков морского дна.

# Причины возникновения цунами:

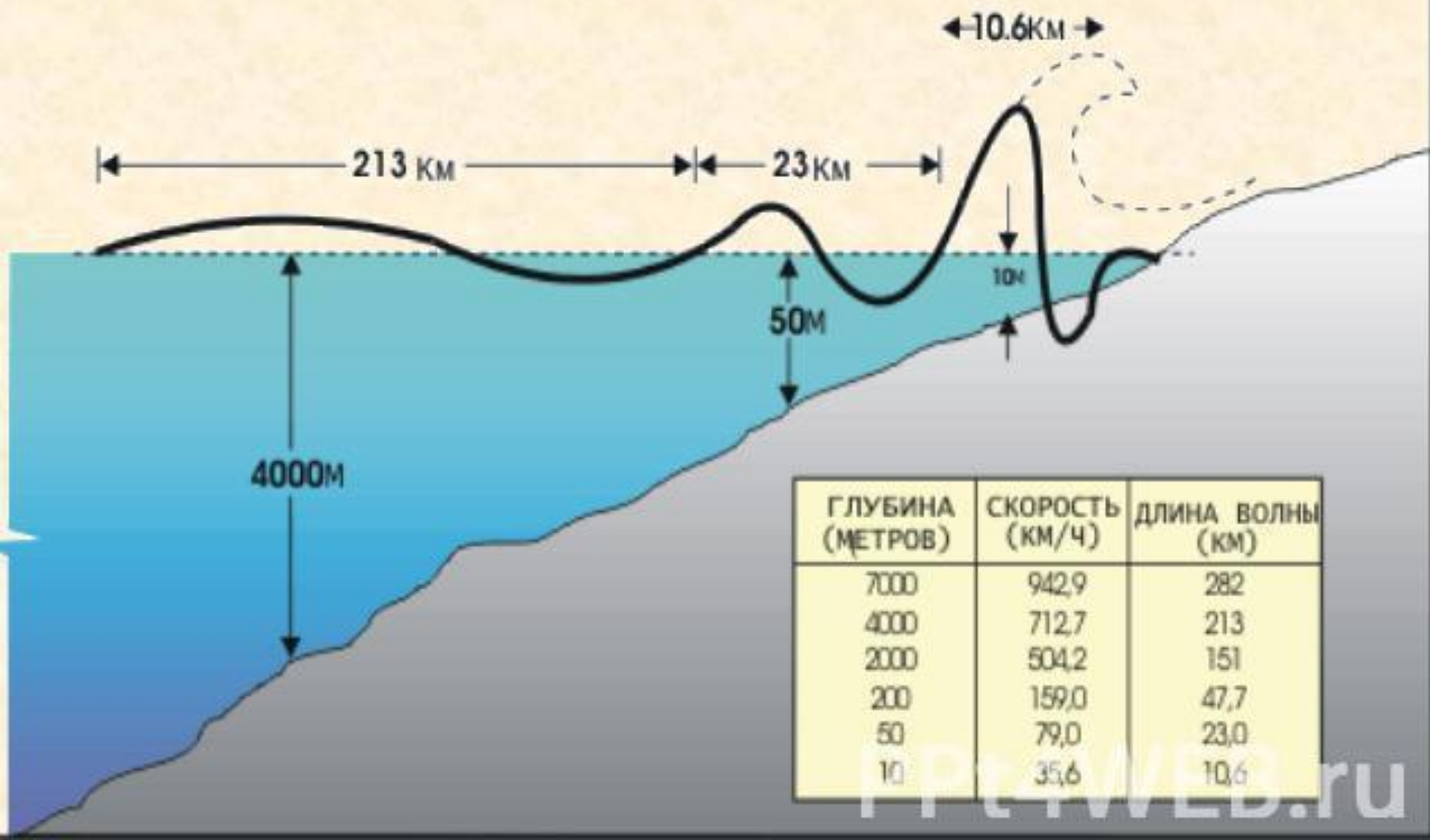
- Подводные землетрясения (85% случаев): часть дна поднимается, а часть опускается
- Оползни – 7%
- Вулканические подводные извержения – 5%
- Человеческая деятельность – военные испытания и т.д.
- Сильные ветер
- Падение метеорита

# Причины возникновения Цунами:



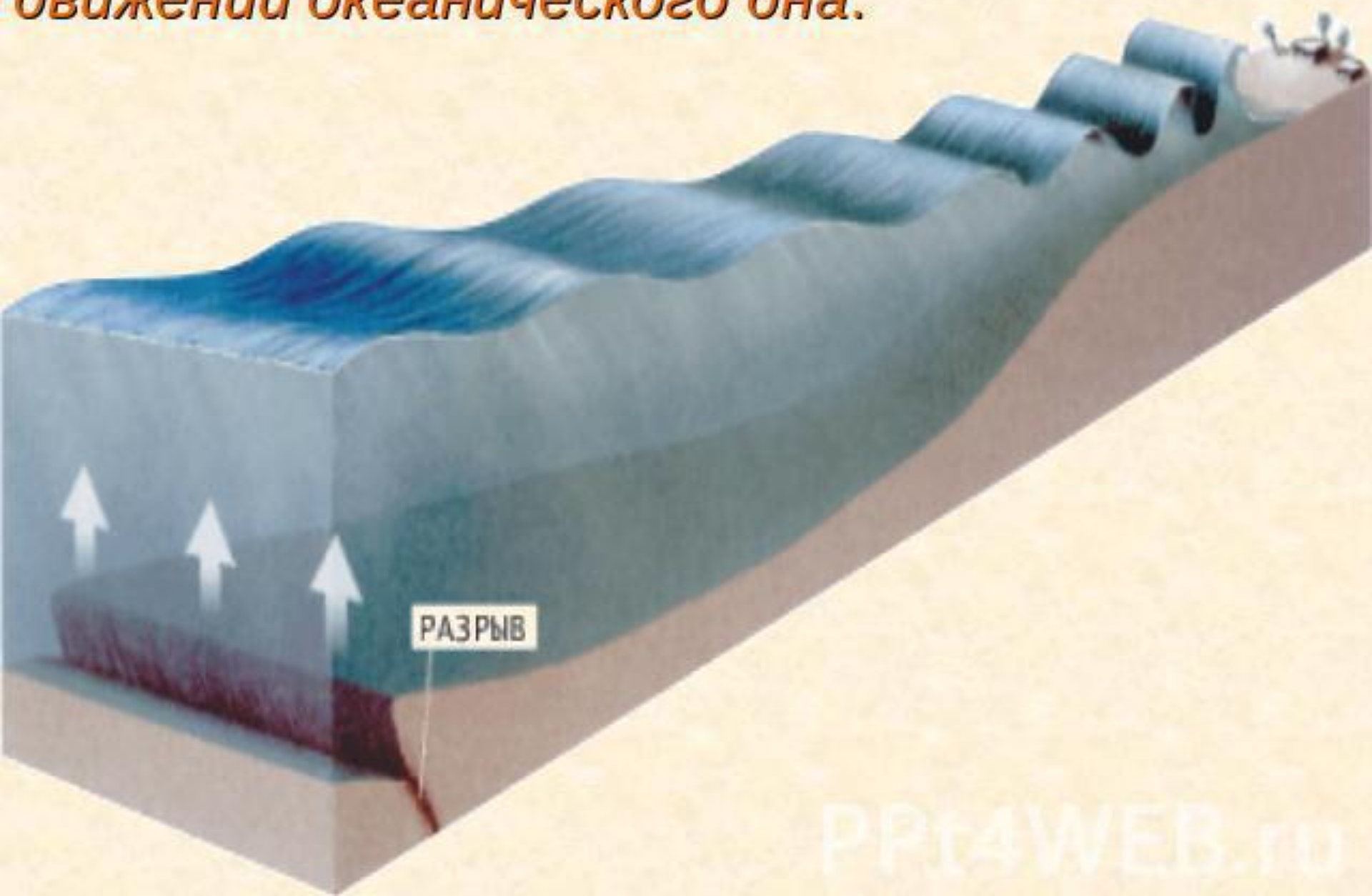
1). Подводное землетрясение (около 85 % всех цунами). При землетрясении под водой образуется вертикальная подвижка дна: часть дна опускается, а часть приподнимается. Поверхность воды приходит в колебательное движение по вертикали, стремясь вернуться к исходному уровню, — среднему уровню моря, — и порождает серию волн.

# Трансформация волны цунами .





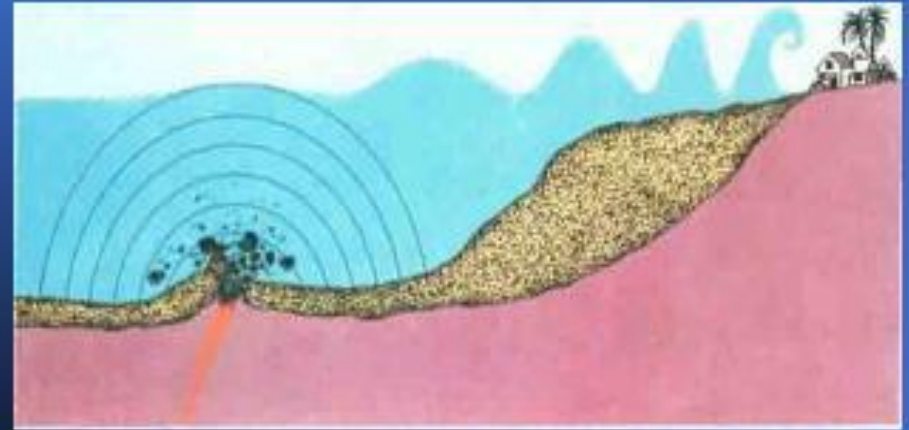
*Образование цунами при вертикальном движении океанического дна.*



**2). Вулканические извержения (около 5 % всех цунами).**

**Крупные подводные извержения обладают таким же эффектом, что и землетрясения. При сильных вулканических взрывах образуются**

**не только волны от взрыва, но вода также заполняет полости от извергнутого материала или даже кальдеру в результате чего возникает длинная волна.**



**3). Оползни. Цунами такого типа возникают часто (около 7 % всех цунами). 9 июля 1958 года в результате землетрясения на Аляске в бухте Литуйя возник оползень. Масса льда и земных пород обрушилась с высоты 900 м. Образовалась волна, достигшая на противоположном берегу бухты высоты более 500 м[1].**



4). Человеческая деятельность. В наш век атомной энергии у человека в руках появилось средство вызывать по своему произволу сотрясения, раньше доступные лишь природе. В 1946 году США произвели в морской лагуне глубиной 60 м подводный атомный взрыв с тротильным эквивалентом 20 тыс. тонн. Возникшая при этом волна на расстоянии 300 м от взрыва поднялась на высоту 28,6 м, а в 6,5 км от эпицентра ещё достигала 1,8 м.







5). Ветер может вызывать большие волны (примерно до 20 м), но такие волны не являются цунами, так как они короткопериодные и не могут вызывать затопления на берегу. Однако возможно образования метео-цунами при резком изменении давления или при быстром перемещении аномалии атмосферного давления.

6). Падение метеорита может вызвать огромное цунами, так как, имея огромную скорость падения, данные тела имеют также колоссальную кинетическую энергию, которая будет передана воде, следствием чего и будет волна.

# Признаки появления Цунами:

1). Внезапный  
быстрый отход  
воды от берега  
на значительное  
расстояние и  
осушка дна, при



этом смолкает шум прибоя. Чем дальше  
отступило море, тем выше могут быть  
волны цунами.



**2).Землетрясение. Эпицентр землетрясения находится, как правило, в океане. На берегу землетрясение обычно гораздо слабее, а часто его нет вообще.**





Признаки надвигающегося цунами – небывалые волны, обнажающие дно на сотни метров и даже километры, звуки, напоминающие раскаты грома.

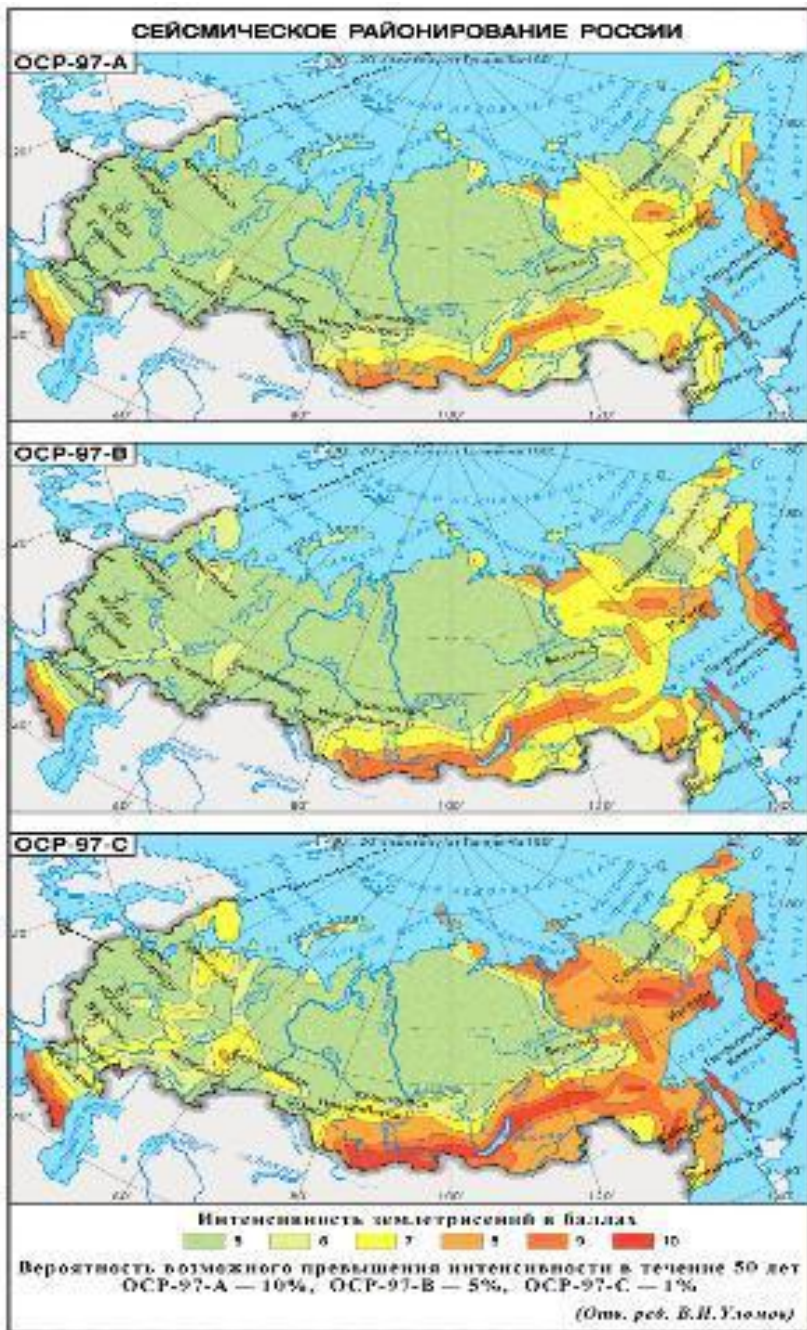
Признаки  
цунами

Раскаты  
грома.

Земле-  
трясение

Мели





На территории России цунами наблюдаются на побережье Тихого океана, Курильских островах, острове Сахалин, полуострове



# Последствия Цунами:





# Оценка интенсивности цунами

| Баллы | Сила             | Ущерб   |
|-------|------------------|---|
| 1     | Очень слабое     | Нет, регистрируется только спец. прибором - мореографом   |
| 2     | Слабое           | Может затопить плоское побережье, замечают только   |
| 3     | Среднее          | Легкие судна могут быть выброшены на берег, размывает пляж  |
| 4     | Сильное          | Побережье затоплено, постройки повреждены, берег засорен обломками, судна выброшены на берег, возможны жертвы |
| 5     | Очень сильное    | Затоплены территории пляжей, волноломы и молы повреждены, большой   |
| 6     | Катастрофическое | Полное опустошение прибрежных территорий, суша затоплена на большом расстоянии вглубь                         |

# Крупнейшие Цунами на Земле:

Камчатка (Россия) 1952 год.

Аляска (США) 1957 и 1958 годы.

Аляска (США) 1964 год.

Новая Гвинея 1998 год.

Япония 2004 и 2005 годы.

Азия 2004 год.



1958 года после землетрясения на Аляске масса льда и земных пород объемом около 300 миллионов кубометров обрушилась на бухту Литуйя.

Волна буквально перебросила людей через остров в открытое море.





**1 апреля 1946 года город Хило на острове Гавайи в районе Алеутских островов был буквально перевернут вверх ногами.**



**Ppt4WEB.ru**

**Наибольшее количество цунами чаще всего случаются в Тихом океане, в районе Японии.**

**Величайшая из всех волн цунами была вызвана уже известным нам извержением вулкана на острове Кракатау в Индонезии в 1883 году. Морская волна высотой до 30 метров и более утопила свыше 36 тысяч жителей ближайших островов.**







# ПОСЛЕДСТВИЯ ЦУНАМИ



ИНДОНЕЗИЯ 2005г.

до цунами

После цунами...





# *Последствия цунами*





# Япония 11 марта 2011



- Это сильнейшее землетрясение в известной истории Японии и четвёртое по силе за всю историю сейсмических наблюдений в мире. Однако по количеству жертв и масштабу разрушений оно уступает землетрясению в **Японии в 1923 (тяжелейшему по последствиям 143000 ) год.**

Землетрясение произошло на расстоянии около 70 км от ближайшей точки побережья Японии. Первоначальный подсчёт показал, что волнам цунами потребовалось от 10 до 30 минут, чтобы достичь первых пострадавших областей Японии. Через 69 минут (в 15:55 JST) после землетрясения цунами затопило аэропорт Сендай



# Последствия землетрясения



- Сильные цунами с высотой более 3 метров, наблюдавшиеся после землетрясения в 14:46 JST:
- 15:12 JST — [Камаиси](#) — 6,8 м
- 15:15 JST — [Офунато](#) — 3,2 м или выше
- 15:20 JST — [Исиномаки](#) — 3,3 м или выше
- 15:21 JST — [Мияко](#) — 4,0 м или выше
- 15:21 JST — [Камаиси](#) — 4,1 м или выше
- 15:44 JST — [Эримо](#) — 3,5 м
- 15:50 JST — [Сома](#) — 7,3 м
- 16:52 JST — [Оарай](#) — 4,2 м

11 марта 2011 — [Сендайское](#) землетрясение и цунами вблизи острова Хонсю, Япония (магнитуда 9,1), по данным полиции Японии на 14 апреля 2011 погибло 13 439 человека, 14 867 человек числятся пропавшими без вести

