

# SmartChip™ Real-Time PCR System

that's  
**GOOD**  
science!™



- High-Throughput
  - 5,184개 Real Time PCR 반응을 2시간 이내에
- SmartChip™ Technology
  - 다양한 Assay 구성 및 customized assay 가능
- Cost Effective
  - 100 nℓ(nanoliter) 반응으로 비용 절감

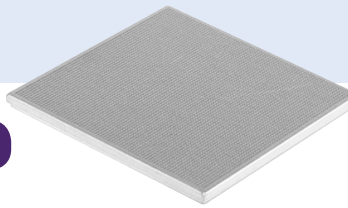


Clontech **TAKARA** cellartis

High-throughput gene expression과 genotyping 분석을 위한

# SmartChip™ Real-Time PCR System

Real-Time PCR(실시간 유전자 증폭)은 유전자 발현과 유전자형 분석을 위한 효율적인 기술이다. 최근 샘플 종류가 많아지고, 분석해야 할 유전자의 수 또한 증가함에 따라, 단 시간 내에 많은 양의 샘플을 처리할 수 있는 platform의 필요성이 증가되고 있다. 이에 따라 다카라바이오에서는 다수의 샘플을 단 시간에 처리할 수 있는 SmartChip™ Real-Time PCR System을 출시하였다. SmartChip™ Real-Time PCR System은 다수의 샘플 분석을 위한 복잡한 실험도 타의 추종을 불허하는 수준의 처리량과 자유로운 assay 구성으로 분석이 가능하게 하는 획기적인 솔루션이다.

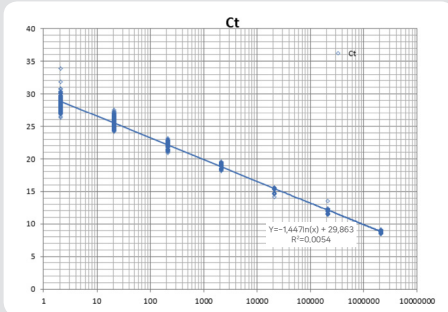


## SmartChip™ Real-Time PCR System의 특징

### SmartChip™ Technology

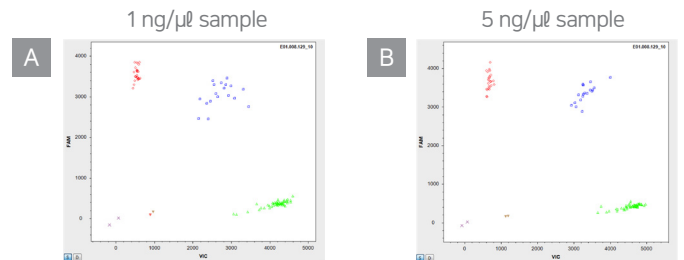
SmartChip™ Technology는 5,184개의 미세한 well을 가진 SmartChip™에 수십 nL(nanoliter)의 샘플과 시약을 정밀하게 분주하여, 대량의 샘플과 유전자를 단 시간에 분석할 수 있는 기술이다. 매우 정밀한 dispensing system (MSND)을 이용하여 짧은 시간 내 5,184개의 well에 샘플과 시약을 분주하기 때문에, 연구자의 분석 시간을 최소화 할 수 있다.

### Wide dynamic range



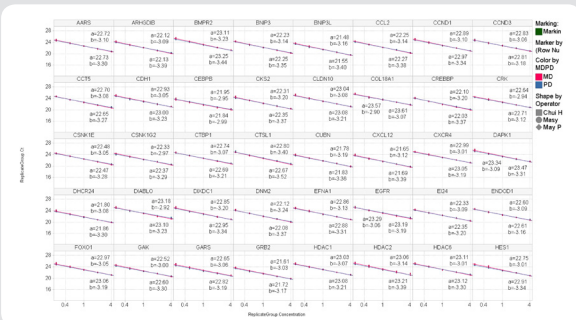
SmartChip™ system에 serial dilution한 lambda DNA를 이용하여 standard curve (검량선)를 작성한 결과, SmartChip™ system이 유전자를 검출할 수 있는 범위는 6 logs ( $R^2 > 0.99$ ) 이상이었다.

### Sensitive, accurate and consistent genotyping



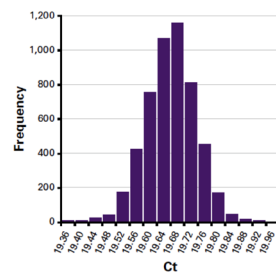
SmartChip™ system에서 1 ng/μl 샘플(A)와 5 ng/μl 샘플(B)을 동일한 genotyping assay로 분석한 결과, 1 ng/μl과 5 ng/μl 샘플 모두 검출이 가능했다. 이것은 매우 정확한 고감도 검출 시스템이라는 것을 의미한다.

### Highly reproducible



SmartChip™ system을 이용하여 3명의 사용자들이 3일 동안 2개의 서로 다른 SmartChip™으로 동일한 gene expression 분석을 실시한 결과, Chip 대 Chip, 사용자 대 사용자, 일일 비교 결과 매우 높은 수준의 일관성있는 데이터를 확인할 수 있었다. ( $R^2 > 0.98$ )

### Temperature precision

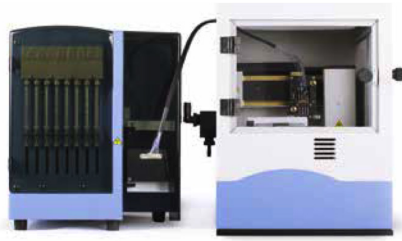


- 5,184 well 전체의 온도를 효과적으로 조절
- Well 위치에 관계 없이 재현성 높은 정확한 결과 제공
- 습도조절 기능과 chip 냉각 스테이션 장착

SmartChip™ system에서 단일 샘플을 이용하여 5,184개 well에 동일한 target gene을 분석한 결과, Ct value는 19.36~19.96으로 매우 낮은 표준편차(<0.1)를 나타내어 일관된 유전자 발현 분석이 가능하다.

• SmartChip™ Real-Time PCR System은 SmartChip™ MultiSample NanoDispenser (MSND)와 Real Time PCR Cycler로 구성되어있다.

SmartChip™ MultiSample NanoDispenser (MSND)



- 아주 적은 양의 샘플 (nanoliter, n)을 정밀하게 분주
- 5,184개 well을 40분 안에 분주
- 100 n의 반응 볼륨
- 하나의 SmartChip™으로 14개 패턴의 assay 구성 가능

SmartChip™ Real-Time PCR Cycler



- 샘플 분주에서 데이터까지 단 2시간 안에 분석
- Probe 또는 Intercalating dye 분석 지원
- FAM, VIC™, ROX 및 SYBR® 필터 장착
- 통합 분석 소프트웨어 포함

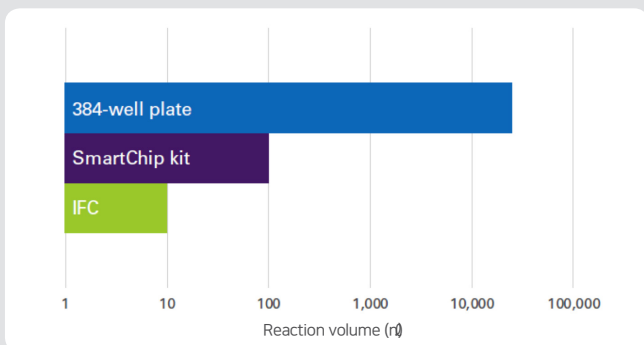
Unrivaled flexibility

SmartChip™ system은 5,184개의 well에 연구자의 다양한 assay 실험법에 맞춰 다양한 수의 샘플과 target gene 분석을 위한 유연한 assay 구성이 가능하다. 연구자는 14개의 다양한 assay 중, 실험에 적합한 assay를 선택 후, 샘플과 target gene의 분석을 실행할 수 있다.

Assays	12	24	36	48	54	72	80
Samples	384	216	144	108	96	72	64
Assays	96	120	144	216	248	296	384
Samples	54	42	36	24	20	16	12

Retain efficiency

100 n의 반응으로 비용은 절감, 검출 감도는 그대로

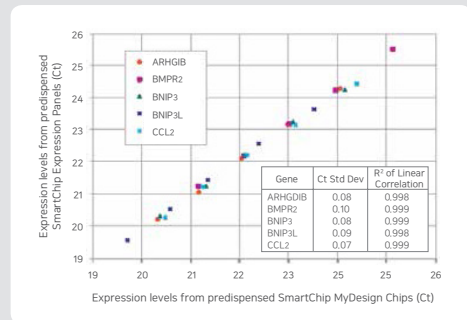


SmartChip™ system은 100 n의 샘플양으로 반응하기 때문에, 기존의 384 well plate에서 10 ~ 25 µl 이상의 반응 시 상당한 시약 소모가 이뤄지는데 비하여 효과적으로 비용을 절감할 수 있다. 또한 필요한 샘플량은 3~10 ng/µl로 pre-amplification없이도 충분한 반응이 가능하므로 반응시간을 단축할 수 있다.

Your experiments, your way

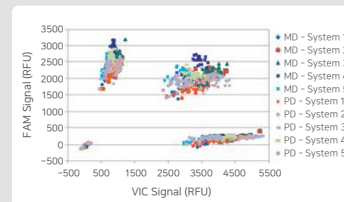
SmartChip™ system은 분석 샘플과 시약을 사용자의 요구에 따라 SmartChip™에 dispensing 할 수 있는 기능을 제공하여, 14개의 assay 패턴 외 사용자의 원하는 실험에 원하는 방식으로 실행할 수 있으며, 항상 정확하고 일관된 결과를 얻을 수 있다.

Consistent gene expression



SmartChip™ system을 이용하여 동일한 유전자 발현 분석 pre-printed SmartChip expression panel과 동일하게 blank chip에 dispensing 후 실험한 결과, Ct값의 linear correlation은 매우 높았고 (R² > 0.99), 실험 간의 표준 편차는 0.1 미만으로 일관된 수준의 mRNA 발현이 확인되었다.

Reproducible genotyping call rates and concordance



5대의 서로 다른 SmartChip™ system에 blank chip (MD)과 preprinted chip (PD)을 사용하여 동일한 방법으로 실험한 결과, 각각의 실험 결과가 아주 높은 비율로 일치하였으며, 동일한 call rate를 보였다.

System	MyDesign Chip (MD)		Predispensed panels (PD)	
	Call rate	Concordance	Call rate	Concordance
1	99.4 %	100 %	99.4 %	99.98 %
2	97.4 %	99.98 %	97.4 %	100 %
3	99.5 %	99.96 %	99.5 %	100 %
4	99.6 %	99.98 %	99.6 %	100 %
5	99.6 %	99.98 %	99.6 %	99.98 %

SmartChip™ Real-Time PCR Cycler specification		
Reactions	Parallel reactions: 5,184	Reaction volume: 100 nℓ per well
Precision Standard deviation	Standard deviation < 0.2 Ct between 5,000 and 10,000 copies of a control template	
Filters (center-width, nm)	Excitation – FAM (475/35) – VIC (520/15) – ROX (543/22) – SYBR® (475/42)	Emission – FAM (520/15) – VIC (565/24) – ROX (676/29) – SYBR® (550/50)
Detector	Cooled CCD camera, 9.3 megapixel	
Light Source	250 W quartz tungsten halogen stabilized lamp, rated at 1,000 hr	
Thermal Cycler	Ramp rate: 6595°C < 20 sec, 9565°C < 15 sec. Typical 40-cycle runs take approximately 2 hr Melt temperature profile is user programmable (range: 0.52°C/sec; recommended ramp rate: 0.5°C/sec) Thermal uniformity is ±0.5°C at 76°C	
Software	SmartChip™ qPCR instrument control and analysis software. Five user licenses per cycler.	
Computer	Enterprise class, 64 bit Windows 7, 4 GB memory, 250 GB storage, 1 GB network adapter, USB ports for memory sticks, LCD monitor, Dell ultra-small form factor	
Power requirements	100120V AC/200240V AC ± 10%, 8.0/4.0 A at 5060 Hz; Two outlets (cycler, CPU + monitor)	
Thermal cycler fuse	5 x 20 mm, T6.3AH	
Air	Clean dry air (recommend 40°C dewpoint) regulated to 6.98.3 BAR (100120 Psi) Regulator output: 4-mm OD urethane tubing or with M5 or 1/8 NPT female port (consult Takara Korea, Inc. for other thread forms)	
Environmental conditions	1530°C ambient; 1070% relative humidity, noncondensing; < 2,000 m altitude; pollution degree ≤ 2	
Dimensions	Thermal cycler: (W) 66 cm, (H) 53 cm, (D) 60 cm CPU, monitor, keyboard, mouse: (W) 60 cm, (H) 50 cm (D) 50 cm	
Weight	Thermal Cycler unit: 57 kg, CPU/monitor: 12 kg	
Certifications	TUV (North America), CE Mark (European Union)	

SmartChip™ MultiSample NanoDispenser specifications		
Maximum # of samples	384	
Dispense volume	100 nℓ per well	
Laptop computer	Enterprise class, 64 bit Windows 7, 2 GB memory, 250 GB storage, 1 GB network and wireless, USB	
Power requirements	100120V AC/200240V AC, 8A/4A at 60/50Hz: four outlets (SmartChip™ MSND, pump control box, CPU + monitor)	
Environmental conditions	1530°C ambient; 1070% relative humidity, noncondensing	
Dimensions	Fluidic module: (W) 28 cm, (H) 33 cm, (D) 45 cm Stage module: (W) 27 cm, (H) 40 cm, (D) 60 cm Laptop computer: (W) 35 cm, (H) 30 cm, (D) 27 cm	Pump control box: (W) 26 cm, (H) 38 cm, (D) 51 cm Humidifier: (W) 20 cm, (H) 40 cm, (D) 30 cm Scale: (W) 25 cm, (H) 50 cm, (D) 22 cm
Weight	SmartChip™ MSND: 65 kg, CPU: 2.7 kg	
Performance specification	Printed lambda, CTSD < 0.2	
Dispenser run time	48 samples < 10 minutes, 384 samples < 60 minutes	
Certifications	TUV (North America), CE Mark (European Union)	

## 제품리스트

제품정보		
Code	제품명	구성
640022	SmartChip™ Real-Time PCR System	Includes SmartChip™ MSND and SmartChip™ cycler. Also includes analysis software with five user licenses.
640137	SmartChip™ Real-Time PCR System, Service Contract, 1 year	One-year service agreement for SmartChip™ Real-Time System
640032	SmartChip™ MyDesign Kit	Includes blank chip and consumables necessary to run real-time PCR protocols
640036	SmartChip™ MyDesign Kit	20 pack of 640032