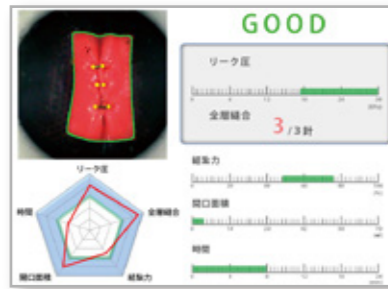


評価型シミュレータの

ここが  
すごい!

## 統計的根拠に基づく 5つの評価項目

- 1 リーク発生の有無 漏れなく縫合できているか
- 2 全層の縫合 筋層の下の粘膜層まで縫合できているか
- 3 結紮力の強さ 適切な結紮力で縫合できているか
- 4 粘膜層の開口部面積 粘膜層の開口部面積はどうか
- 5 経過時間 縫合にどれだけの時間がかかったか

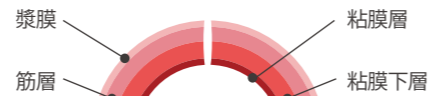


ノービスとエキスパート  
の実験データからなる、  
統計的根拠に基づいた  
評価基準を設定!

評価型シミュレータの

ここが  
すごい!

## 生体に近い 4層構造の腸管シート



各層は異なる柔らかさの素材を使用。  
鉗子での把持や縫合糸をかけた際に人体に近い感触を得ることができる、京都科学オリジナルの腸管シートです。



# 評価型 外科縫合シミュレータ

Laparoscopic Suture Simulator -Assessment System-

MW16 11395-000

+α

内視鏡外科手術用  
トレーニングボックス

## エンドワークプロ II

MCM-1 11363-100 カメラシステム付  
11363-110 カメラシステム無



評価型シミュレータの

ここが  
すごい!

## 腸管縫合だけじゃない! 3種類のトレーニング



腹腔鏡下の  
腸管縫合評価

直視下での  
皮膚縫合評価

鉗子操作  
トレーニング

エンドワークプロの

ここが  
すごい!

## コンパクトなトレーニングボックスで 繰り返しの縫合練習に



- 高解像度 CCD カメラにより、クリアな術野を実現
- 8個のワーキングホールと高さ調節により、多彩な手術手技のトレーニングが可能

### 講習会取材ご協力

京都大学医学部附属病院  
総合臨床教育・研修センター  
特定准教授



伊藤 和史 先生

腹腔鏡下手術は拡大視効果など利点も多く著しい普及を遂げてきたが、安全な実施のためには、術者の基本的な技能習得が不可欠である。基本技能のうち内視鏡下縫合・結紮手技の習得には、シミュレータを用いた off-the-job トレーニングが最も有効な方法のひとつであろう。シミュレータでは、2次元のビデオモニター画像下での深度感覚に慣れ、視覚-鉗子の協調運動などを習得することが可能である。あわせてこの機種は、「評価型」と称されるように縫合の完成度を客観的な評価スケールを用いてフィードバックできることに意義がある。学習者が手技の問題点を認識し、到達度を把握することが繰り返しが可能であり、本文の紹介にもあるように学習者間での比較やチームでのパフォーマンスの評価も可能である。

### コンテスト企画 / 指導

京都大学医学部附属病院  
消化管外科  
総合臨床教育・研修センター  
院内講師



肥田 侯矢 先生

今回評価型シミュレータを用いたコンテストを行った。このコンテストの醍醐味は外科系の色々な診療科が垣根を超えて交流できることにもある。腹腔鏡という一つのツールを使って、今回は泌尿器科、産婦人科、消化管外科、呼吸器外科、肝胆膵・移植外科の各分野の指導医や医員、初期研修医が和やかな雰囲気の中で真剣に腸管縫合のシミュレーションに取り組んだ。実際の縫合場面では、さらに細かく縫うことによって縫合部位の耐圧性を高めることは可能かもしれないが、エキスパートのテクニックを目指して短時間に3針で縫合する、というところにゲームとしての面白さも伴っている。見た目だけでなく「耐圧性を測定できる」というところが術者の心をくすぐるポイントであろう。遊び心を交えた楽しい「学び」の機会を今後もすすめていきたいと思っている。

多数の製品を取り揃えています!

京都科学

<http://www.kyotokagaku.com/jp/>

(評価型外科縫合シミュレータ)

#### ■ 実習項目

- ・内視鏡縫合手技
- ・皮膚縫合手技

#### ■ 仕様

サイズ : W50xD110xH160cm  
重量 : 93kg  
電源 : AC100-240V  
50/60Hz  
消費電力 : 180VA

株式会社 京都科学 URL <http://www.kyotokagaku.com>  
e-mail [rw-kyoto@kyotokagaku.co.jp](mailto:rw-kyoto@kyotokagaku.co.jp)

■ 京都本社・工場  
〒612-8388 京都市伏見区北寝小屋町15番地  
TEL : 075-605-2510  
FAX : 075-605-2519

■ 東京支店  
〒113-0033 東京都文京区本郷三丁目26番6号  
NREG本郷三丁目ビル2階  
TEL : 03-3817-8071  
FAX : 03-3817-8075

■ 仙台営業所  
TEL : 022-722-8603  
FAX : 022-722-8530

DEVELOP SKILLS

客観的評価システムによる効果的なトレーニングを



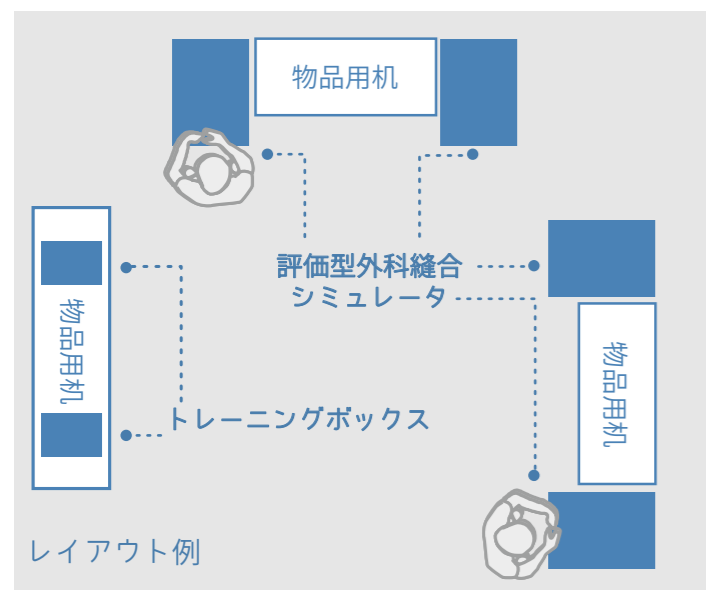
評価型外科縫合  
シミュレータを使った

# 腹腔鏡縫合トレーニング

事例紹介： 京都大学医学部附属病院  
総合臨床教育・研修センター  
<http://kuhp-education.jp/>

今回の事例では、シミュレータの客観的評価システムを活用した**コンテスト形式**の講習会をご紹介します！

## 手順1 必要物品の準備



### 用意するもの

- 評価型外科縫合シミュレーター式
- トレーニングボックス式
- エンドワークプロ用モニター
- A4 コピー用紙 \* 評価シートの印刷に使用します

### 物品用机に用意するもの

- 鉗子 (各シミュレータに把持鉗子x2, はさみ鉗子x1)
- 針付縫合糸 (20cm 前後にカットしておく)
- 模擬腸管シート  
\* 評価型外科縫合シミュレータに付属しています
- 不要針入れ
- タイマー  
\* トレーニングボックス用



※上記は2時間で約20人の学習者の実習を行ったケースです。  
シミュレータの数は保有数・学習者数により適宜ご変更ください。

知っておきたい

## トレーニングのコツ

シミュレータのフィードバックを活かし効果的なトレーニングを！

### POINT 客観的評価で技術力を把握

評価型シミュレータでは、縫合した腸管シートを評価することで技術得点を表示します。評価は複数のノービスとエキスパートの手技から分析されたデータに基づき行われるため、**客観的に自分の手技を見つめなおすきっかけ**になります。評価は5項目(詳しくは裏面へ)からなり、苦手なポイントを意識してのトレーニングに活用できます。

### POINT 楽しめるトレーニングを！

今回ご紹介するトレーニングはコンテスト形式のものです。初学者にも苦手意識が生まれにくいよう、真剣に取り組みながらも**チャレンジしやすい雰囲気作りを心がけましょう**。例として、京都大学では上位数名の得点・タイムを匿名・リアルタイムで大型モニターで表示する、表彰式を行うなど、場が盛り上がる工夫がなされました。

### POINT レベルの異なる学習者を組む

参加者に研修医・後期研修医などレベルの異なる学習者が混じっている場合は、**様々なレベルの学習者を同じグループにすることで、グループ内での指導を促す**ことができます。こうすることで、教えられる側の学びが深まるだけでなく、教える側も気付きを得ることに繋がります。コンテスト形式で実施する場合は、結果発表も、レベル別に高得点者を発表してもいいかもしれません。

## 手順2 トレーニングの実施

下記の例は2時間のコンテスト形式のトレーニングを想定しています。

施設内から興味のある人を募集し、幅広いレベルの学習者でのコンテストも◎

### コンテスト事前告知

- 学習者にコンテストの簡単なルールを案内しておく、当日スムーズに進行できます(事前に参加者を把握できる場合、各シミュレータに学習者を振り分け、グループを決めておきます)

**POINT** コンテストにはどんなルールが必要？  
緊張感を保つため、制限時間の設定(15分/人程度)、使用できる針の本数を決めておくといでしょう。

### デモンストレーション

15分

- コンテストのルール説明やグループ分け、シミュレータの評価項目について説明します
- コーディネーターによるデモンストレーションを実施し、使用イメージを掴ませます

### コンテスト形式トレーニング

90分

#### 評価型外科縫合シミュレータを使ってコンテスト開始

- 各グループ内で順番を決め、シミュレータによる技術評価を開始します

**ルール例**  
● 単純結節縫合を3針 ● 制限時間 15分  
\* 評価型シミュレータの評価必須条件 ● 使用する針数の制限

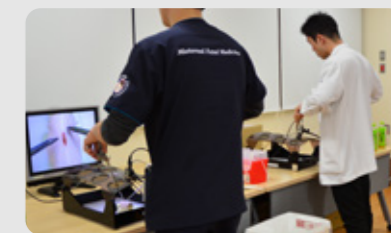


#### 手の空いた人は、トレーニングボックスを活用

- 他の人が評価型シミュレータを使用している間、サイドに置かれたトレーニングボックスで予習・復習を行うことで理解が深まります。

#### POINT 参加人数が多い場合にも！

評価型シミュレータは、縫合した腸管シートと経過時間の記録があれば、**後から評価モードで腸管の評価が可能です**。トレーニングボックスに模擬腸管を縫合し、時間を計測しておけば、コンテスト用としてお使いいただけます。



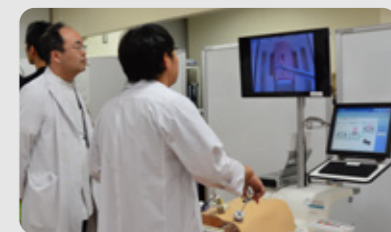
### 復習

空き時間

#### 評価シートを元に手技をふりかえり、再度チャレンジしてみましょう

- 自身の評価シートで、伸ばすべきポイントを意識してじっくりトレーニングをしましょう

**POINT** レベルの異なる学習者を混ぜて屋根瓦式に  
グループに上級者と初学者がいる場合は、上級者が指導する形にすることで、双方の学びが深まります。



### 結果発表

5分

#### 上位の発表 / ノウハウの共有

- 最高得点者、その評価シートを公開し、心がけたことなどを発表してもらいます
- 評価シートを元に次回の目標を設定し、トレーニングの継続に意識を繋げましょう